Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charitè
von Geh. Prof. Dr. E. F. Sauerbruch.

Beiträge zur Casuistik des Leberechinokokkus

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des

Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Alice Schmidt
Oberlahnstein, Rhein

Tag der Promotion: 24. Oktober 1940

1940

Druckerei wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch
Würzburg-Aumühle

M 300

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Kreuz.
Referent: Prof. Sauerbruch.
Korreferent: Prof. Gohrbandt.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meinen Eltern in Dankbarkeit

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550812_0123

Die Echinokokkenkrankheit des Menschen war bereits den Ärzten des Altertums bekannt. So schreibt schon Hyppokrates, der berühmte Arzt der Koischen Schule (430—377 a. Chr. n.) in seinen Aphorismen VIII, 55 von Wassergeschwülsten, die platzen, ihren Inhalt in die Bauchhöhle entleeren und dadurch den Tod des Menschen verursachen können. Claudius Galen, griechischer Arzt in Rom (131 bis 202 p. Chr. n.), gibt die Leber als Lieblingssitz des Echinokokkus an und erwähnt, sein Vorkommen bei den Schlachttieren. Die Operation eines abszedierten Leberechinokokkus beschreibt Rivirus bei einem Landmann, der geheilt wurde, nachdem sich 200 Wasserblasen entleert hatten. Die eigentliche Natur der Hydatide blieb aber unbekannt. Die Unbeweglichkeit der Echinokokkenblasen und die Kleinigkeit ihrer Köpfe erklären es, warum ihre tierische Natur erst so spät entdeckt wurde. Pallas war der erste, der 1760 in den Hydatiden von Rind und Schaf selbständige, den Blasenwürmern zugehörige Tiere erkannte. Die Richtigkeit dieser Deutung wurde von dem um die Helmintologie sehr verdienten Pfarrer Goetze in Quedlinburg erwiesen, der 1782 sowohl bei tierischen wie bei menschlichen Echinokokken die Köpfchen als wirkliche Bandwurmköpfe mit Sauggruben und Hakenapparat beschrieb. Diese Auffassung wurde zunächst nicht allgemein geteilt; erst 1852 wies von Siebold nach, daß der Hülsenwurm der Schlachttiere das Finnenstadium eines kleinen Hundebandwurms ist. Die bald folgenden Arbeiten und Fütterungsversuche von Küchenmeister, van Beneden, Leukart bestätigen dieses Untersuchungsergebnis und vervollständigen die bisherigen Kenntnisse über den Entwicklungsgang der Echinokokken-Tänie, die auch heute noch allgemein anerkannt werden.

Der Mensch erwirbt den Echinokokkus durch Verschlucken von Eiern, die dem reifen Endglied der Taenia echinokokkus entstammen. Die Tänie lebt im Darm des Hundes, kommt aber auch bei Katzen, Wolf und Schakal vor. Sie ist klein, in ausgewachsenem Zustand nur 0,5 cm lang und hat nur 3—4 Proglottiden. Gewöhnlich finden sich große Mengen des Bandwurms im Hundedarm, nicht selten viele tausend Exemplare. Der Hund erwirbt den Bandwurm durch das Fressen von Organen, die Echinokokken enthalten. Dazu

ist den Hunden und Katzen in Echinokokkenländern reichlich Gelegenheit geboten, besonders auf dem Lande, wo bei den Hausschlachtungen die kranken Organe der Schlachttiere meist einfach auf den Düngerhaufen geworfen werden. Und da gerade der Echinokokkus des Schafes besonders reichlich Brutkapseln und Skolices auf seiner Innenwand erzeugt, so ist es erklärlich, daß gerade die Länder mit vorwiegend entwickelter Schafzucht die eigentliche Heimat der Echinokokkenkrankheit sind. Im Darm des Menschen wurde der Hülsenwurm niemals gefunden, auch nicht in den Fällen, wo ein Durchbruch in den Darm oder den Bronchus erfolgt war (Davaine). Auch gelegentliche Fütterungsversuche bei Verbrechern vor der Hinrichtung waren negativ.

Während das Weidevieh sich meist auf der Weide infiziert (verstreuter Hundekot des bandwurmtragenden Schäferhundes) wird der Mensch entweder vom Hunde direkt, der ihm Hand oder Gesicht leckt, oder indirekt durch Salat, Gemüse, Obst usw. infiziert. Denn die Widerstandsfähigkeit des Infektionsmaterials ist recht beträchtlich. So vertragen die Eier Austrocknung, Sonnenbestrahlung und Feuchtigkeit zwölf Tage lang. In gefrorenem Zustande bleiben sie bis zu vier Monaten lebensfähig. Es ist verständlich, daß die Invasion bei Menschen selten so massig sein wird wie beim Weidevieh. Die Fälle, in denen sich beim Menschen in großer Anzahl der Hülsenwurm findet, erklären sich nach neuesten Forschungen immer als sekundäre Echinokokkenkrankheit, die durch Platzen eines alten Echinokokkus und Aussaat seiner zahlreichen Keime entstanden ist.

Sind die Eier, d. h. die von der Embryoschale eingeschlossenen kugeligen Embryonen mit ihren drei beweglichen Hakenpaaren in den Magen gelangt, so wird ihre Schale aufgelöst und die wimperlosen Embryonen werden frei. Sie bohren sich durch die Darmwand und gelangen in die kleinen Venen. Der Blutstrom führt sie durch die Pfortader in die Leber, wo sie meist in den Kapillaren hängen bleiben. Daher die große Zahl der Leberechinokokken, die beim Menschen etwa 75% beträgt. Nur ein kleiner Teil passiert die Leberkapillaren und gelangt in die Lungen (etwa 10%). Viel geringer ist der Anteil der Embryonen, die auch die Lungenkapillaren noch passieren und in den großen Kreislauf geraten. Sie erhalten somit die Möglichkeit, sich beispielsweise in Muskel, Knochen, Gehirn usw. anzusiedeln. Der Milzechinokokkus ist relativ häufig, wohl aus dem Grunde. weil die Embryonen direkt durch die Magenwand in jene Venen gelangen können, die zum Milzhilus führen.

Sind die Embryonen zur Ruhe gekommen und haben sie sich endgültig in einem Organ angesiedelt, so wandeln sie sich in eine kugelige Blase um. Nach vier Wochen sind es solide Kugeln mit dicker, glasheller, homogener, elastischer Membran und grobkörnigem Inhalt, der sich allmählich verflüssigt. Nach acht Wochen findet man bereits ein kleines Bläschen, gefüllt mit wasserklarer Flüssigkeit, während die äußere Chitinmenmbran, Cuticula genannt, lamellöse Schichtung aufweist. Ihr liegt innen eine zweischichtige, glykogenreiche Parenchymschicht an. Sie bildet den Mutterboden für die Entwicklung der Skolices. In jedem Organ und in jedem Gewebe, in dem ein Echinokokkus entsteht, bildet sich stets um seine Cuticula eine Abwehrmembran, deren Struktur durch die Arbeiten von Lichtenfeld, Joest und Felter aufgeklärt ist. Nach diesen Autoren besteht die Membran aus Bindegewebe, das mit Rundzellen und polynucleären, meist eosinophilen Leukozyten infiltriert ist.

Kommt der Echinokokkus in einem Organ zur Entwicklung, so degenerieren die komprimierten Gewebe dieses Organes, die Epithelzellen schrumpfen und gehen zu Grunde. Oft kommt es dabei zu einer Kompensationshypertrophie. In der Leber nimmt die Wirtskapsel bei wachsendem Echinokokkus dadurch an Wandstärke zu, daß das umgebende Leberparenchym durch Druckatrophie zugrunde geht. Das interlokuläre Bindegewebe wird bei diesem Vorgang zusammengeschoben, bleibt aber mitsamt seinen Gallengängen und Blutgefäßen erhalten, von denen nur die letzteren obliterieren. So kommt es, daß bei großen Leberechinokokken, nachdem die inneren Schichten der Wirtskapsel zugrunde gegangen sind, größere Gallengänge bis an den Parasiten heranreichen, die durch ihn komprimiert werden. Sinkt der Innendruck der Cyste, z. B. bei der Punktion, operativer Eröffnung oder Platzen des Echinokokkus, so kann die Galle in die Cyste austreten. Auf diese Weise erklärt sich der Gallenfluß nach der operativ eingeleiteten Drainage bzw. die Gallenperitonitis, welche die Folge des Gallenaustrittes sein kann.

Hat der Echinokokkus Walnußgröße erreicht, so beginnt er beim Menschen häufig zu proliferieren, während die Rinderechinokokken meist „steril" bleiben. Es bilden sich von der Keimschicht Knospungen ins Lumen der Blase, die zuerst solide Zapfen darstellen, sich dann stielen und zentral verflüssigen. So entstehen die Brutkapseln, an denen wiederum Zapfen knospen, die sich wie Handschuhfinger ein- und wieder ausstülpen können. Durch Bildung eines doppelten Hakenkranzes und mehrerer Saugnäpfe werden sie zu den eigent-

lichen Bandwurmköpfen. Diese wachsen nur aus Brutkapseln, niemals direkt aus der Keimschicht der Mutterblase heraus. Die Brutkapseln sind mit bloßem Auge gut sichtbar, platzen sehr häufig und brechen ebenso wie die Köpfchen leicht von ihrem Stiel ab. Somit entsteht als Kunstprodukt „Hydatidensand", der sich aus verletzten Brutkapseln und freien Köpfen zusammensetzt. In zwei Leberechinekokken des Menschen von 1100 und 1200 gr Inhalt fand Devè fünf und vier ccm Hydatidensand und zählte in jedem ccm 400 000 Köpfe. Daraus ist zu ersehen, was für eine gewaltige Keimaussaat in die freie Bauchhöhle erfolgt, wenn ein Echinokokkus platzt. Denn aus jedem Köpfchen kann eine Tochterblase, ein neuer „sekundärer" Echinokokkus entstehen, der sich sehr leicht auf dem Peritoneum ansiedelt. Zunächst durch Fibrin mit dem Bauchfell verklebt, wird er bald von diesem überwachsen, so daß er dann „subserös" sitzt, analog der Einheilung von Fremdkörpern auf dem Bauchfell. Die Tochterblasen etwickeln sich weiter, bilden wiederum Brutkapseln und Köpfchen, aus denen dann Enkelblasen entstehen. So sehen wir, daß es außer dem klassischen Entwicklungskreis des Echinokokkus mit Wirtswechsel und Tänienbildung auch einen ungeschlechtlichen kleinen Entwicklungsgang gibt, der im gleichen Wirt verläuft und theoretisch ebenfalls unbegrenzt ist. Dieser letztere ist für den Chirurgen wegen der immer drohenden Gefahr einer diffusen Aussaat von ganz besonderer Bedeutung. Sie kann sich bei jedem Trauma, bei jedem ärztlichen Eingriff, am meisten aber bei Probepunktionen ohne operative Freilegung des Organs und Schutz der freien Bauchhöhle ereignen.

Das Wachstum des Echinokokkus erfolgt sehr langsam. Aus klinischen Beobachtungen geht hervor, daß es sich beim Menschen häufig über Jahrzehnte erstreckt. Bekannt sind Fälle, bei denen Kranke den wachsenden Echinokokkus 30—45 Jahre lang beherbergten. Im allgemeinen entwickelt er sich mit großer Stetigkeit, so daß er nicht selten die Größe eines Mannskopfes erreicht. Auch schubweises Wachsen kommt vor. Die Bedingungen hierfür sind noch nicht geklärt. Zeitdauer und Schnelligkeit des Wachstums unterliegen ebenso wie die erreichte Größe weitgehenden Schwankungen. Im Einzelfall können gleichaltrige Cysten einen ganz verschiedenen Umfang zeigen. Es ist daher eine unsichere Aufgabe, das Alter eines menschlichen Echinokokkus nach seiner Größe zu bestimmen. Zeigt die Cystenwand Kalkauflagerungen, so kann mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß es sich um eine alte Cyste handelt. In der Folgezeit können diese Verkalkungen bis zum Zentrum des

Echinokokkus vordringen. In diesem Zustand bildet er für die Menschheit keine Gefahr mehr. Zwei Ereignisse können die Krankheit günstig oder auch ungünstig beeinflussen: die Vereiterung und die Perforation.

Sobald ein Echinokokkenpatient zu fiebern beginnt, ist immer an eine Vereiterung der Cyste zu denken. Die Beschwerden nehmen akut an Heftigkeit zu, Hyperleukozytose tritt auf, die Leber wird größer und druckempfindlicher, kurz es entsteht das Bild des Leberabszesses.

Die Perforation setzt meist mit kolikartigen Schmerzen ein, mitunter aber auch unter dem Bilde eines akuten Kollapses.

So berichtet Matthes folgenden Fall: die Erkrankung hatte mit Schmerzanfällen im rechten Oberbauch begonnen. Unter heftigen Koliken brach schließlich der Echinokokkus in den Darm durch und es entleerten sich mit dem Stuhl große Mengen von Hydatidenblasen. Ein operativer Eingriff war wegen des Alters der Patientin und einer bestehenden Hypertonie ausgeschlossen. Die Kranke zeigte nach einem Jahr noch die Erscheinungen eines lokal entzündlichen, chronischen peritonealen Tumors im rechten Oberbauch, der sich später vollständig resorbierte.

Einem Durchbruch in die Lunge geht ein Hinaufdrängen des Zwerchfells und eine Kompression des unteren Lungenlappens voraus. Atembeschwerden zeigen die Mitbeteiligung der Lunge an. Werden diese Vorboten übersehen, so erfolgt bei weiterem Wachstum des Echinokokkus die Perforation in die Pleura. Nach Arrosion eines größeren Brochus kann durch Aushusten des Echinokokkus eine völlige Ausheilung herbeigeführt werden. Dieses letztere Ereignis ist aber sehr selten, denn häufiger gibt der Durchbruch zu einer rapiden Verschlechterung Anlaß, wenn sich z. B. ein Pleuraempyem oder eine Pericarditis purulenta entwickelt.

Perforation in die Bauchhöhle bewirkt eine Peritonitis und eine peritoneale Aussaat von denen, wenn die Bauchfellentzündung überstanden wird, die peritoneale Keimaussaat mit absoluter Sicherheit in einigen Jahren zum Tode führt. Als seltenere Komplikationen sind noch zu erwähnen: Durchbrüche in den Herzbeutel, in die Gallenwege, in die Vena cava oder in die Harnorgane.

Am häufigsten wird die Leber von der Echinokokkeninfektion heimgesucht. Da die Embryonen nach Passieren der Darmwand in die Blutbahn gelangen, stellt die Leber das erste Filter dar, in dem die Hakenwurmlarven hängen bleiben. Oft wird dieses Hindernis überwunden. Die Embryonen lassen sich vom Blutstrom weiter tragen, wo ihnen alsbald die Lunge als zweites Filter entgegentritt. Ist es ihnen geglückt, auch dieses zu durchdringen, so gelangen sie

in den großen Kreislauf. Somit haben die Larven Gelegenheit, sich in allen Organen des Körpers anzusiedeln.

Devé stellte im Jahre 1913 folgende Übersichtstabelle über das Vorkommen des Echinokokkus in den verschiedenen Organen auf:

Leber	74,9%
Lunge	8,5
Muskulatur	5,7
Milz	2,3
Nieren	2,1
Gehirn	1,4
Knochen	0,9
Verschiedenes	4,2

Ohne Kenntnisse dieser Aufstellung gelangte J. G. Lehmann 1928 zu ganz ähnlichen Zahlen:

Leber	72,0%
Lunge	8,0
Milz	3,0
Nieren, Pankreas, Retroperitoneum	4,0
Weibliches Genitale	0,8
Männliches Genitale	0,2
Zentralnervensystem	1,5
Muskeln, Haut, Drüsen	6,0
Skelett	1,3

Allgemeine Diagnostik des Leberechinokokkus.

Simon spricht von einer Trias der Diagnostik des Leberechinokokkus und nennt die Verdrängung der Leber an erster Stelle. Ihr folgen der Röntgenbefund und als letztes die positiven Serumreaktionen. Unerwähnt läßt er die subjektiven Symptome, denen man eine ebenso große Beachtung schenken muß. Denn was den Patienten zuerst veranlaßt, einen Arzt aufzusuchen, sind seine Beschwerden, die sich oft viel früher einstellen, ehe der Arzt eine Verdrängung oder Vergrößerung der Leber feststellen kann.

1. Subjective Symptome. Früher oder später löst der wachsende Echinokokkus Schmerzen aus, die durch Dehnung und Spannung der Leberkapseln hervorgerufen werden. Es sind die gleichen, die wir auch von anderen Lebererkrankungen kennen: Dumpfe bohrende Schmerzen im rechten Hypochondrium, im Epigastrium und nach dem linken Rippenbogen ausstrahlend, ziehender rechtsseitiger Schulter- und Rückenschmerz. Diese Sen-

sationen pflegen sich bei körperlichen Anstrengungen zu verschlimmern und können so hohe Grade erreichen, daß die Patienten das Bett hüten müssen. Atembeklemmung und Stiche beim Luftholen werden meist nur bei subphrenischem Sitz gefunden. Verdauungsbeschwerden, Appetitlosigkeit, Ekel vor verschiedenen Speisen kommen nach und nach hinzu. Sehr häufig werden fette Mahlzeiten schlecht vertragen, was umsomehr unterstrichen werden muß, da wir Ikterus bei Cystenträgern verhältnismäßig selten finden. Gelegentlich sehen wir auch bei einfachen unkomplizierten Echinokokken kolikartige Schmerzattacken. In der Mehrzahl der Fälle deuten derartige Zeichen auf den Sitz des Parasiten, der eine Passagestörung in den Gallenwegen hervorruft. Fieber und Ikterus sind fakultative Symptome mit besonderer Bedeutung: d. h. sie weisen, wenn überhaupt an einen Echinokokkus der Leber gedacht wird, auf Vereiterung der Cyste oder Gallenstauung, unter Umständen auf beides hin. Weiterhin stellen sich ein: Diarrhöen, Völlegefühl nach den Mahlzeiten, Aufstoßen, belegte trockene Zunge, auffallende Trockenheit der Haut, Paraestesien in der rechten oberen Bauchseite. Die angegebenen Beschwerden stehen im Gegensatz zu dem meist guten Allgemeinbefinden der Patienten, und gerade dieses Mißverhältnis muß den Arzt veranlassen, gründlicher nach der Ursache zu forschen.

2. Lokalsymptome: Unmittelbar ersichtlich sind Vorwölbungen der ganzen unteren rechten Thoraxseite, des rechten Rippenbogens und des Hypochondriums. Mitunter sieht man beim Inspirium den kugeligen Tumor durch dünne Bauchdecken nach abwärts steigen. Die Vorwölbungen werden meist erst dann bemerkt, wenn Schmerzen an dieser Stelle eine genaue Besichtigung erfordern. Die palpierende Hand fühlt entweder eine Vergrößerung der ganzen Leber, oder sie grenzt den harten Tumor vom Leberrand ab. Kommt zu einem solchen Tastbefund die glaubwürdige Anamnese, die Geschwulst bestehe schon jahrelang und sei nur langsam gewachsen, so gewinnt die Diagnose Leberechinokokkus an Bedeutung.

3. Röntgensymptome: Über cystische Leberechinokokken, deren Diagnose röntgenologisch gestellt werden konnte, liegen in der Literatur bis jetzt zahlreiche Mitteilungen vor. Zur genaueren Diagnostik und Differentialdiagnostik genügt niemals eine einfache Durchleuchtung, es sind unbedingt Röntgenaufnahmen in den verschiedensten Richtungen erforderlich. Die Cyste, die sich in der Leber entwickelt, hat im Röntgenbild dieselbe Schattendichte wie das umgebende oder angrenzende Lebergewebe. Nur die Änderungen der Dimensionen

und Konturen der Leber können hier Anhaltspunkte geben. Die Cyste selbst ist ohne besondere Kunstgriffe nur dann röntgenologisch sichtbar zu machen, wenn sie Kalkeinlagerungen enthält und Änderungen in der Größe und Form des Leberschattens und seiner Umgebung bestehen. Da Kalkeinlagerungen in der Cystenwand relativ selten sind, wird das Röntgenbild nicht immer einen Leberechinokokkus aufdecken. Die verkalkte Cyste zeigt röntgenologisch meist eine eiähnliche Form, manchmal mit trabekelartigen Verkalkungen ins Innere. Was die Differentialdiagnostik angeht, so kommt hier von anderen Verkalkungen, die in der Gegend des unteren Leberrandes gelegen sind, in Frage: Gallensteine, Nieren- und Pankreassteine, verkalkte Drüsen oder eine verkalkte Gallenblase.

Die in letzter Zeit aufgekommene Methode der Kontrastdarstellung der Leber durch intravenöse Thorotrastinjektion bedeutet für die Diagnose der Echinokokken einen Fortschritt, indem sie die Cysten als helle Aussparung in dem kontrastgefüllten Leberparenchym erkennen läßt. Die Methode ist aber wegen ihrer Gefährlichkeit noch nicht für die allgemeine röntgenologische Praxis reif.

Als zweites röntgenologisches Hauptsymptom sind Änderungen der Größe und Form des Leberschattens und seiner Umgebung zu nennen. Man muß bei der Untersuchung drei Gegenden der Leber beachten: 1.) Die Kontur in den Zwerchfellgruppen, 2.) die untere Kontur des rechten und 3.) die des linken Leberlappens. Die besten Untersuchungsbedingungen bietet die obere Kontur in der Zwerchfellkuppel. Gegenüber den Vorbuckelungen der Leber kommen hier differentialdiagnostisch vor allem Prozesse an der Basis des rechten unteren Lungenfelles in Frage (Infiltrat, Tumormetastase), ferner subphrenische Abszesse. Die Unterscheidung zwischen Cyste und Leberabszeß wird röntgenologisch meist unmöglich sein. Schwieriger ist schon die Untersuchung der unteren Kontur des rechten Leberlappens. Ein wertvolles Hilfsmittel zu seiner besseren Darstellung ist die Anlegung eines Pneumoperitoneums nach Rautenberg, das speziell für den Leberechinokokkus an der Rostocker Klinik von Partsch ausgearbeitet wurde. Charakteristisch ist nach P., daß die Leber ihre Elastizität — erkennbar durch Formveränderung beim Lagewechsel — bewahrt und nur im Bereiche des Echinekokkus einen zentralen konstanten Buckel zeigt, während die peripheren Echinokokken durch ihre kugelige Vorwölbung ohne weiteres erkennbar sind. Mehr als jedes andere Verfahren vermag gerade das Pneumoperitoneum in der Abgrenzung gegenüber anderen Lebererkrankungen und Tumoren in der Echinokokkendiagnostik zu leisten.

Allerdings setzt eine so weit verfeinerte Auswertung der pneumoperitonealen Röntgendiagnostik spezielle Erfahrungen voraus, die zu sammeln nur wenigen möglich sein dürfte. Weiter verdanken wir dem Pneumoperitoneum eine genaue Indikationsstellung zur Frage des operativen Eingehens, d. h. ob Laparotomie oder Thorakotomie angezeigt ist.

4. Serumdiagnostik.

Der Stoffwechselaustausch zwischen dem Wirt und seinem Parasiten geschieht durch den pericysteren Lymphraum. Der Parasit erhält die Nährstoffe aus den Säften seines Wirtes und gibt seine Abbauprodukte an diese ab. Der Gedanke, daß die Abbauprodukte für den Menschen giftig sind, liegt nahe, und in der älteren Literatur findet man zahlreiche Berichte über tödliche Intoxikationen, die allein durch den Echinokokkus hervorgerufen sein sollen. Finsen spricht von Marasmus, auch dem Ausdruck Kachexie begegnen wir häufig. Die klinischen Beobachtungen ergeben aber eindeutig, daß von einer Kachexie nicht die Rede sein kann. Auch G. von Bergmann lehnt eine Echinokokkenkachexie entschieden ab. Bei den 11 Patienten, die in den letzten zehn Jahren in der chirurgischen Klinik zur Behandlung ihrers Leberechinokokkus kamen, waren keine kachektischen Zeichen festzustellen. Für die Ungiftigkeit der Echinokokkenflüssigkeit sprechen auch die Versuche Botteris, der gesunden Menschen sterilen Cysteninhalt in die Armvene spritzte, ohne irgend eine Reaktion zu erhalten. Die chemische Untersuchung des Hydatideninhaltes ergibt, daß es sich um eine wasserklare, schwach alkalische Flüssigkeit handelt, die 1,5% anorganische Salze enthält, wovon NaCl den größten Teil einnimmt, Bernsteinsäure ist immer, oft aber nur in Spuren vorhanden. Der Nachweis von Traubenzucker gelingt nur in dem Cysteninhalt eines Leberechinokokkus (Leukart). Bei Lokalisation in der Niere findet man Harnstoff und Harnsäure. Mit der feinen Spieglerschen Probe fand van der Hoden regelmäßig geringe Eiweißmengen. Seine Entdeckung ist von größter Bedeutung, da es sich bei regelmäßigem Befund nur um spezifisches Eiweiß aus den Parenchymzellen des Echinokokkus handeln kann.

Wenn wir in der älteren Literatur von tödlichen Intoxikationen lesen, so wissen wir, durch neueste Forschungen der Serologie belehrt, daß derartige Erscheinungen in das Gebiet der Anaphylaxie gehören. Gerade Echinokokkenintoxikationen zeigen den klassischen Symptomenkomplex des anaphylaktischen Schocks. Erst die Immunitätsforschung gab den Anlaß, in der Echinokokkenflüssigkeit nach

Stoffen zu suchen, welche diese Reizwirkung ausüben. Denn bis dahin wußte man nicht, daß die Eingeweidewürmer in gleicher Weise wie die Bakterien Antigene bilden, die im menschlichen Organismus Antikörper hervorrufen. Joest war der erste, der den Versuch machte, spezifische Antikörper im Blute von Echinokokkenträgern nachzuweisen. Er hatte zunächst keinen Erfolg, eben so wenig Gheradini. Bald darauf gelang es aber Fleig und Lisbonne, auf dem gleichen Wege, den Joest vorgeschlagen hatte, den Beweis für das Vorhandensein von Antikörpern zu erbringen. Im Jahre 1906 konnte Ghedini mit Hilfe der Bordet-Gengou'schen Komplementablenkungsmethode eindeutig zeigen, daß es sich um spezifische Antikörper im Serum echinokokkenkranker Menschen handelte.

Die Bordet-Gengou'sche Komplementablenkungsmethode beruht auf der Tatsache, daß Antikörper von Ambozeptorencharakter mit ihrem spezifischen Antigen imstande sind, Komplement zu verankern. Dieses biologische Geschehen wird durch sensibilisierte Blutkörperchen sichtbar gemacht. Nachdem die erste Mitteilung über diese Methode von Kreuter erschienen war, folgte rasch eine Anzahl kasuistischer, aber auch experimenteller Arbeiten, die unsere Kenntnisse über gewisse Einzelheiten der Reaktion wesentlich vertieften.

Ein gutes natürliches Antigen bildet die klare, keimfreie Flüssigkeit aus den Echinokokkenblasen. Die Antigene werden in Vorversuchen auf ihre haemolysierende und antikomplementäre Wirkung geprüft, da der Antigengehalt der Flüssigkeit in den einzelnen Cysten außerordentlich verschieden ist. Die Antikörper sind im Serum vorhanden, lassen sich aber auch im Peritonealexudat nachweisen. In den Liquor cerebrospinalis gehen sie nicht über, außer wenn die Cyste im Pia-Arachnoidalraum gelegen ist. Für die Beurteilung der Spezifität der Komplementbindungsreaktion ist von besonderer Wichtigkeit, welche Antigene zur Untersuchung herangezogen werden. Handelt es sich um einen alkoholischen Extrakt, der aus Cysteninhalt gewonnen wird, so liegt es in der Natur der Wassermann'schen Reaktion begründet, daß Luessera eine positive Reaktion ergeben können. Deshalb muß man unvorbehandelte Echinokokkenflüssigkeit benutzen, um unspezifische Ausschläge zu vermeiden. Luessera mit stark positiver Wassermannscher Reaktion zeigen niemals starke, aber bisweilen doch schwache Ablenkungen, wenn sie mit Cysteninhalt in Berührung kommen. Man muß daher Luessera echinokokkenkranker Menschen vorsichtig werten.

Eine weitere biologisch sehr interessante Tatsache wurde von Meyer aufgedeckt. Er konnte nachweisen, daß das Serum von Bandwurmträgern gegen Echinokokkenantigen reagiert und daß Antikörper von Echinokokkenträgern mit Bandwurmantigen eine Komplementbindung herbeiführen. Meyer sieht darin eine „Verwandtschaftsreaktion", die an eine zoologisch nahestehende Gruppe gebunden ist.

Zur Ausführung der Komplementbindungsreaktion sind folgende Substanzen erforderlich:

1. Das Serum, Punktat oder Liquor, die auf Antikörper untersucht werden sollen,
2. Die Echinokokkenflüssigkeit als Antigen,
3. das Komplement (frisches Meerschweinchenblut),
4. die Hammelbluterythrozythen,
5. das Antihammelbluthaemolysin von einem vorbehandelten Kaninchen.

Das beste Antigen ist nach den Erfahrungen des Robert-Koch-Instituts die sterile Echinokokkenflüssigkeit, die mindestens drei Monate abgestanden sein muß. Sie wird im Eisschrank aufgehoben und dann bis zum Gehalt von 0,5% mit Phenol versetzt. Das Serum, das geprüft werden soll, wird eine halbe Stunde lang bei 56° inaktiviert und darauf erst nach 18—20 stündigem Ablagern in 20% iger verdünnter Kochsalzlösung untersucht. Die Hammelblutkörperchen werden in physiologischer Kochsalzlösung serumfrei gewaschen und in 5% iger Aufschwemmung verwendet. In einem besonderen haemolytischen Vorversuch wird zunächst die Gebrauchsdosis des Ambozeptors bestimmt, die für die Sensibilisierung der roten Blutkörperchen notwendig ist. Im Hauptversuch geschieht die Prüfung des zu untersuchenden Serums mit drei verschiedenen Cystenflüssigkeiten, von denen mindestens eine aus einer tierischen Echinokokkenblase stammen muß. Außerdem läuft ein Luesleberextrakt nebenher, ein positives Luesserum und ein negatives, ferner als Kontrolle ein positives Echinokokkenserum. Bei der Beurteilung können nur starke Hemmungen verwertet und als positiv gedeutet werden.

Der positiven Reaktion steht so gut wie volle Beweiskraft zu. Unter 1298 Untersuchungen der verschiedensten Krankheiten im Robert-Koch-Institut fanden sich nur zwei falsche positive Resultate. Dieses Ergebnis dürfte innerhalb der Fehlergrenzen aller biologischen Untersuchungsmethoden liegen.

b) Die Intrakutanreaktion.

Casoni gelang es zum ersten Male, bei Echinokokkenträgern durch intracutane Injektion von Cysteninhalt eine spezifische Hautreaktion hervorzurufen. Machte er die gleiche Injektion bei gesunden Menschen, so blieb die Reaktion aus. Für die Ausführung der Intracutanreaktion benutzte Casoni steril entnommene Hydatidenflüssigkeit und wählte als Ort der Injektion die Innenseite des Unterarms.

Die positiven Ausschläge zeigen an der Impfstelle eine eklatante und unverkennbare Veränderung, die teils als Früh- oder Spätreaktion auftritt. Bei der Frühreaktion stellt sich schon nach zehn Minuten eine mehr oder weniger lebhaft gerötete Papel ein. Sie breitet sich von der Impfstelle über einen Hof von über 5 cm Durchmesser aus, und kann in eine entzündliche oedematöse, wenig schmerzhafte Schwellung übergehen, die nach einigen Stunden wieder abklingt. Oft erreicht aber die Schwellung erst nach etwa 5—7 Stunden ihre volle Ausbildung. Von diesem Zeitpunkt an rechnet man die Spätreaktion, die sich auch ohne vorhergehende Frühreaktion ent-

wickeln kann. Die an der Einstichstelle entstehende, entzündliche Infiltration und Rötung der umgebenden Haut wird nach 24 Stunden abgelesen. Rötung und Oedem pflegen dann allmählich wieder zurückzugehen und sind in der Mehrzahl der Fälle nach vier Tagen verschwunden. Nur selten treten bei besonders starken Reaktionen geringe Allgemeinerscheinungen hinzu, wie Muskel- und Gelenkschmerzen mit geringgradiger Temperatursteigerung.

Die Spezifität der Intracutanreaktion ist nach den bisherigen Ergebnissen außerordentlich zuverlässig, wenigstens sind bei ihr unspezifische Ausschläge nicht beobachtet worden. Ist die Reaktion negativ, so spricht sie nicht gegen eine stattgefundene Echinokokkeninfektion. Denn ein positiver Ausschlag kann nur dann eintreten, wenn der menschliche Organismus spezifische Antikörper gebildet hat. Dazu ist er nur imstande, wenn Hydatidenflüssigkeit durch die Cystenwand diffundierte und die Antikörperproduktion im Körper anregte. Der Antikörpergehalt im Blutserum steht in direktem Zusammenhang mit der Abgabe von Antigen. Oft genügt schon der einmalige Austritt von Cysteninhalt, um die Bildung einer ausreichenden Menge von Antikörpern hervorzurufen, deren vollständige Ausscheidung oft lange Zeit in Anspruch nimmt. Der positive Ausfall kann noch Monate bis jahrelang nachweisbar bleiben und ist daher zur Aufdeckung einer Recidivs nicht verwendbar.

Vereiterte Cysten zeigen gewöhnlich einen hohen Antigengehalt, aber auch das Gegenteil wurde nachgewiesen. Weinberg nimmt an, daß bei negativem Ausfall die Vereiterung der Cyste erst im Anfang steht und daher der Organismus noch zu wenig Zeit zur Antikörperbildung hat. Bei alten Vereiterungen dagegen büßt der eitrige Inhalt seine antigenen Eigenschaften ein. Tote und verkalkte Echinokokken bringen ebenfalls die Antikörper zum Verschwinden.

c) Das Verhalten der Blutzellen bei Echinokokkenkranken.

Von allen geformten Blutelementen werden die roten Blutzellen bei der Echinokokkeninfektion am wenigstens in Mitleidenschaft gezogen. Bei den normal verlaufenden, nicht sekundär infizierten Fällen hält sich deren Zahl in gewöhnlichen Grenzen. Der Leukozytengehalt ist sehr inkonstant, besonders die Zahl der eosinophilen Leukozyten ist meistens beträchtlich erhöht, worauf zuerst Sabrazes 1899 aufmerksam machte.

Der Grad der Eosinophilie im Blut ist verschieden. In ungefähr der Hälfte der Beobachtungen geht er nicht über den Wert von 7% hinaus. Es sind aber auch Fälle bekannt, in denen er bis zu 68% betrug. Die Eosinophiliesteigerung bei der menschlichen Echinokokkenkrankheit ist keine spezifische Reaktion. Denn die eosinophilen Leukozyten sind die Zellen der Anaphylaxie und Allergie und haben wahrscheinlich mit der Verarbeitung anaphylaktischer und allergischer Antigene zu tun. Wir sehen sie daher an Stellen allergischer Reaktionen angehäuft, sowohl im Schleim des allergischen Katarrhs bei Asthmabronchitis, der Colitis mucosa, in der Urticariaquaddel als auch vermehrt im Blute. Heufieber, Ekzem, Psoriasis und Dermatitis zeigen örtliche und gesteigerte Bluteosinophilie. Bei Scharlach, bei der Trichinose und bei anderen Wurminfektionen sieht man ebenfalls eine ausgeprägte Eosinophilie im Blute. Finden sich aber bei einer Lebererkrankung die eosinophilen Leukozyten um 10 bis 20% vermehrt, so muß immer an eine Echinokokkenerkrankung gedacht werden (Eppinger). Es gibt allerdings auch eine Menge von Fällen mit ganz normalen Werten. Vereiterung der Cyste hat keinen Einfluß auf die Eosinophilie.

Die Therapie des Leberechinokokkus.

Die Behandlung des Echinokokkus ist heute grundsätzlich eine rein chirurgische. In früheren Zeiten versuchte man, auf konservativem Wege durch medikamentöse Therapie die Erkrankung zu bekämpfen. Die dabei angewandten Mittel sollten den Blasenwurm zum Absterben bringen. Alt sind Einreibungen mit Quecksilber- und Jodsalben, Bepinselung mit Jodtinktur und interne Verabreichungen von Jod und Jodkali. Jod vermag angeblich die Wand der Cyste zu passieren. Daß der Parasit durch die in Betracht kommenden Mengen abgetötet wird, ist jedoch nicht erwiesen. Als völlig nutzlos hat sich die Verwendung von Kamalatinktur und Bandwurmmitteln gezeigt. Finsen lehnt solche Mittel schon 1867 ab. De Renzi hat allerdings noch 1908 das Extractum filicis empfohlen und will nach 20 Tagen Abschwellung der Leber und Rückgang der Eosinophilie gesehen haben. Versucht wurde ferner, durch Brechmittel eine Ruptur der Cyste in den Magen oder Darm zu erzwingen. Dieser Weg der Perforation darf als relativ günstig angesehen werden. Über größere therapeutische Erfolge berichtet der Italiener Bacceli, der in die Echinokokkuscyste einprozentige Sublimatlösung injizierte.

Langenbuch stellte aus der Literatur 16 derartig behandelter Fälle zusammen und hielt wegen dieser günstigen Resultate die Baccelische Methode für recht empfehlenswert. Auch Salvarsan, Chinin, β-Naphtol, Alkohol und Karbol wurden als medikamentöse Mittel herangezogen.

Die einzige sichere Hilfe ist für den Echinokokkenträger nur in der chirurgischen Behandlung zu erwarten. Das gemeinsame Ziel aller Operationsmethoden, die heute Anwendung finden, ist die Entfernung der Cyste aus dem menschlichen Organismus. Die Laparotomie ist in den meisten Fällen der gegebene Zugangsweg und ist selbst dann, wenn der Echinokokkus in der Leberkuppe seinen Sitz hat, trotz größerer technischer Schwierigkeiten einzuschlagen. Denn bei transpleuralem Zugang sind die Abflußverhältnisse sehr ungünstig und nach der Ausheilung ist die Verödung des Sinus phrenikocostalis eine unausbleibliche Folge.

Hat man die Laparotomie als Zugangsweg eingeschlagen, so werden immer die vorliegenden Verhältnisse über das weitere operative Vorgehen entscheiden: man kann den Echinokokkus geschlossen mit seinem Leberbett exstirpieren oder nach Spaltung seiner Wirtskapsel geschlossen ausschälen. Man kann ihn eröffnen und ausräumen, die Höhle primär schließen, drainieren oder die Operation im Sinne Volkmanns zweizeitig beenden. Für welches der Verfahren man sich entschließt, hängt erstens vom Lokalbefund und zweitens vom Allgemeinzustand des Patienten ab.

Als Vorbedingung für die geschlossene Methode ohne Drainage ist ein Zusammenfallen der Höhle zu fordern, wodurch eine glatte Verklebung ohne große Hohlraumbildung ermöglicht wird. Zentral gelegene mit starren verkalkten Wänden umgebene Cysten sind dafür ungeeignet. Nach Ausräumung des Echinokokkus wird die zurückgebliebene Wirtskapsel verschlossen und versenkt. So ist Thornton in England 1883 als erster vorgegangen. Bobrow in Rußland füllte in den entleerten Sack physiologische Kochsalzlösung. Diese kombinierte Thornton-Bobrow'sche Operation hat gegenüber der Drainagebehandlung den großen Vorteil einer schnelleren Heilung. In der Regel sind die Kranken nach zwei bis drei Wochen entlassungsfähig. In Frankreich hat sich Bond für diese Methode eingesetzt, in Rußland Posadas. In Deutschland hat Garrè dieses Behandlungsverfahren vielfach erprobt.

Mehrfach ist es nötig, wegen Eiterung nachträglich die Drainage auszuführen. So mußte Garrè selbst bei fünf Fällen zweimal sekundär drainieren, Geljanitzky bei 14 Fällen ebenfalls zweimal. Partsch

hatte bei sieben Primärverschlüssen einen Wiederaufbruch erlebt, Vegas und Cramwell verzeichnete bei 92 primär geschlossenen Echinokokken 16 sekundäre Drainagen und fünf Todesfälle.

Bei keinem der 11 Patienten, die in der chirurgischen Klinik der Charité zur Behandlung kamen, konnte die geschlossene Methode angewandt werden, so daß keine eigenen Erfahrungen über diese Behandlungsart vorliegen.

Handelt es sich um einen vereiterten Echinokokkus und ist eine möglichst schnelle und schonende Operation geboten, so wird man immer die offene zweizeitige Methode wählen. Sie ist technisch am leichtesten auszuführen. Voraussetzung ist immer, daß der Echinokokkus oberflächlich liegt und dadurch leicht an die Bauchwand herangebracht werden kann. Über der größten Vorwölbung wird der Schnitt gelegt und die Leberoberfläche mit fortlaufender Naht an das Bauchfell gesteppt. Nach einigen Tagen, wenn genügend peritoneale Verklebungen eingetreten sind, erfolgt die Öffnung der freiliegenden Cystenwand mit dem scharfen Messer oder dem Glüheisen. Die Cystenflüssigkeit wird mitsamt den Tochter- und Enkelblasen abgesaugt. Zuletzt wird die Mutterblase unter schrittweisem Nachtasten mit der Kornzange herausgezogen. Die Heilung erfolgt auf dem Wege der Granulationsbildung mit narbiger Schrumpfung der bindegewebigen Sackwand. Über diesem langwierigen Heilungsprozeß können Wochen und Monate vergehen.

Beide Operationsmethoden, sowohl die geschlossenen als auch die offene, haben den großen Nachteil, daß die fibröse Wirtskapsel im menschlichen Organismus zurückgelassen wird. Nur die gänzliche Ausschälung des Echinokokkus mit der Kapsel kann die volle Sicherheit geben, daß keine Blasenwurmreste übriggeblieben sind. Diese sog. Totalexstirpation ist daher die idealste Operationsmethode, für die sich aber nur solche Cysten eignen, deren Verbindung mit der Leber stielartig ausgezogen ist oder deren Anheftungsfläche nicht zu breit und nicht zu tief in die Lebersubstanz hineinreicht. Pozzi war der erste, der durch Mitentfernung der Kapsel die Radikaloperation vornahm. Allerdings war der Verlauf kein glatter. Zuerst bereitete die Blutstillung große Schwierigkeiten, und später stießen sich nekrotische Stücke der Leber ab, welche die Wundheilung sehr verzögerten.

Ist ein Leberlappen ganz oder größtenteils von einer oder vielen Cysten durchsetzt, so wird man an Stelle der stumpfen Ausschälung die Lappenresektion wählen. Loretta in Bologna hat als erster ein großes Stück des linken Leberlappens wegen einer Echinokokkeninfiltration resiziert. Garrè berichtet aus der Bruns'schen Klinik über

die Exstirpation eines Echinokokkus mit keilförmiger Resektion eines Teiles des rechten Leberlappens. Der Operationsbefund war folgender: In die vom Processus-xyphoideus bis zum Nabel reichende Laparotomiewunde drängte sich ein von Serosa überzogener, ovaler, braunroter Tumor vor, der durch einen handbreiten dünnen Stiel mit dem Rande des Lobus quadratus verbunden schien. Nach Trennung einiger Netzadhäsionen wurde der kindskopfgroße Tumor herausgewälzt und der Stiel von rechts her in kleinen Portionen unterbunden. Die Geschwulst bestand aus einer Echinokokkenblase, die rings von Lebersubstanz umschlossen war. Am Leberrande war nach der Abtragung eine 12 cm lang und durchschnittlich drei cm breite rinnenförmig vertiefte Wunde zurückgeblieben. Die Heilung vollzog sich in 19 Tagen. Unter der Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines Leberechinokokkus führte Langenbuch 1888 eine Laparotomie aus und fand einen großen Schnürlappen, der von dem links der Gallenblase gelegenen Abschnitt der Leber ausging. Rasch entschlossen trug er diesen an seiner ligamentösen Brücke, die ihn mit der Leber verband, ab. Der Lappen wog 370 gr. Schon nach 12 Stunden mußte wegen einer sehr bedeutenden Nachblutung nochmals geöffnet werden, die erst nach Unterbindung eines größeren Gefäßes stand. Die Patientin konnte nach zwei Monaten als geheilt entlassen werden.

Da die Blutstillung bei der Totalexstirpation des Echinokokkus nur unter größten Schwierigkeiten möglich ist, arbeitete Parvü in Budapest ein Verfahren aus, durch das man in der Lage ist, der Blutung Herr zu werden. Die Methode beruht auf der temporären Abklemmung der Blutgefäße, indem man eine elastische Klemme an das Ligamentum hepatoduodenale anlegt. Nach wenigen Minuten erzeugt die Abklemmung der Gefäße eine totale Anämie der Leber, die ein vollkommen blutleeres Operieren in der Lebersubstanz gestattet. Nach Abnahme der Klemme stellt sich die Zirkulation in kurzer Zeit wieder her. Die Leber verträgt die temporäre Blutsperre für die zu einer Cystenexstirpation benötigten Zeit ohne weiteres. Borszeky veröffentlichte 1912 aus der chirurgischen Klinik in Budapest vier nach dem Parvu'schen Verfahren ausgeführten blutleeren Leberoperationen. Wegen der großen Annehmlichkeit, intrahepatische Operation in völliger Blutleere ausführen zu können, verdient die Methode weitere Verbreitung (Lotsch).

In diesem Teil meiner Arbeit habe ich kurz zusammengefaßt, was in der Literatur über dem Leberechinokokkus zu finden war.

Der zweite und letzte Teil berücksichtigt besonders das Material der chirurgischen Klinik, das ich nach folgenden Gesichtspunkten analyliert habe:

Alter,
Geschlecht,
Infektionsmöglichkeit, Verbreitung und Berufsklasse,
Diagnose und Differentialdiagnose:

1. Subjektive Beschwerden,
2. Lokale Veränderungen,
3. Röntgenbefunde,
4. Serumreaktion.

Operationsverfahren:

I. Thorakotomie,
II. Laparotomie,
III. Offene zweizeitige Methode;

Operations- bezw. Obductionsbefunde,
Komplikationen,
Zusammenfassung.

In der Zeit vom 1. April 1928 bis zum 1. April 1938 kamen in der chirurgischen Universitätsklinik der Charité elf Leberechinokokken zur Behandlung. Das Alter ihrer Träger war zwischen dem 17. und 59. Lebensjahr. Statistiken von Madelung, Becker, Finsen, Neisser, Madeshdin, Vegas und Cramwell zeigen, daß diese Altersklassen die größte Beteiligung an der Echinokokkeninfektion aufweisen. Im Kindesalter ist der Blasenwurm relativ selten anzutreffen. Gleichwohl muß man annehmen, daß die Infektion schon in frühester Jugend stattfindet, da Ansiedlung und Heranwachsen völlig symptomlos erfolgen. Erst eine erhebliche Größe oder eine Komplikation lösen die Beschwerden aus, die zur Aufdeckung des Parasiten führen.

Echinokokkeninfektion setzt voraus, daß die Träger mit Blasenwurmeiern in Berührung gekommen sind. Wie ich eingangs erwähnt habe, kommt außer einer Kontaktinfektion auch der indirekte Weg über wurmhaltiges Material in Frage. Dies mag ein Grund dafür sein, daß nur fünf Cystenträger einen Hund in ihrer Umgebung hatten.

Entsprechend der allgemeinen Statistik betrug der Anteil der weiblichen Echinokokkenträger über 50%. Es gibt viele Erklärungen

für diese Erfahrungstatsache. Ich trete der Annahme bei, daß Frauen und Kinder zärtlicher mit Hunden umgehen und dadurch besonders leicht einer Ansteckung ausgesetzt sind. Bestimmte Berufe, wie Fleischer und Förster, die täglich mit Hunden zusammen sind, infizieren sich ebenfalls leicht. Allerdings muß hinzugefügt werden, daß Förster viel seltener Cystenträger sind als Fleischer. Die Ursache liegt darin, daß Jägerhunde weniger Gelegenheit haben, blasenwurmhaltiges Eingeweide zu fressen als Fleischerhunde. Unter den elf Fällen der chirurgischen Klinik befanden sich ein Förster, ein Fleischer, ein Dreher, ein Ingenieur, die übrigen waren Frauen, die als Hausfrauen und eine als Arbeiterin tätig waren.

Nicht nur bestimmte Berufsklassen sind für eine Echinokokkeninfektion besonders disponiert, sondern von noch größerer Bedeutung ist die Gegend, aus der die Patienten kommen. Im Rheinland und in Westfalen hat man außerordentlich selten die Gelegenheit, Echinokokkenkranke zu beobachten und zu behandeln. Anders wird die Lage in Mecklenburg und in Pommern, welche diejenigen Gegenden Deutschlands sind, die als klassische Verbreitungsgebiete des Blasenwurmleidens bezeichnet werden. Die Momente, die Madelung und Becker für die Verbreitung dieser Krankheit verantwortlich machen, sind die gleichen wie in anderen blasenwurmreichen Ländern. Die große Zahl der Hunde und Schafe stellen den Vermittler und Zwischenwirt des Krankheitserregers dar. Zwar haben Mecklenburg und Pommern keine so große Viehzucht wie die Echinokokkenländer Island, Australien und Argentinien, doch sind es die Teile Deutschlands, in denen am meisten Schafzucht getrieben wird. Nach Statistiken der Rostocker Universitätskliniken und des pathologischen Institutes betrug der Hundertsatz der Cystenträger in den Jahren von 1905 bis 1922 0,57. Fast die gleiche Zahl wurde in Greifswald gefunden. In Berlin liegen die Verhältnisse wesentlich besser. Aus der Tatsache, daß die chirurgische Klinik in den letzten zehn Jahren nur elf Leberechinokokken behandelte, geht hervor, daß hier dieses Leiden nicht sehr verbreitet ist. Ferner muß man bedenken, daß nur drei Cystenträger immer in Berlin wohnten. Drei weitere waren lediglich zur Behandlung nach Berlin gekommen. Von ihnen hatte der eine seinen Wohnsitz in einem echinokokkenverseuchten Landgebiet im Südosten von Mecklenburg, der andere in einem Dorfe im Südwesten von Brandenburg und der dritte in Bagdad. Die anderen fünf Cystenträger hielten sich zeitweilig in allen Gegenden Deutschlands auf, so daß auch hier die Infektionsquelle wahrscheinlich nicht in Berlin zu suchen ist. Ein Patient endlich stammte aus der näheren

Umgebung von Berlin. Es ist also nur bei vier Echinokokkenträgern wahrscheinlich, daß sie in Berlin infiziert wurden. Nach der Angabe des pathologischen Instituts der Universität Berlin wurden in den Jahren von 1906—1922 auf 22 300 Sektionen 34 Echinokokken gefunden, was einem Hundertsatz von 0,15 entspricht.

Über die Verbreitung des Echinokokkus in Deutschland gibt folgende Tabelle Auskunft, die dem Buch „Die Echinokokkenkrankheit" von Prof. Dr. G. Hosemann, Prof. Dr. J. G. Lehmann und Prof. Dr. A. Posselt entnommen is.t In dieser Tabelle sind auch die Cysten anderer Lokalisationen aufgeführt. Als Beobachtungszeit wurden die Jahre von 1906 bis 1922 gewählt.

Rostock	0,57%
Greifswald	0,4
Jena	0,24
Breslau	0,04
Würzburg	0,07
Göttingen	0,48
München	0,01
Freiburg	0,01
Tübingen	0,19
Leipzig	0,09
Halle	0,22

Die klinische Diagnostik des Leberechinokokkus stützt sich, wie ich eingangs erwähnt habe, auf folgende Feststellungen:

1.) Die subjektiven Symptome,
2.) Die lokalen Veränderungen,
3.) Die Serumreaktion,
4.) Das Ergebnis der röntgenologischen Untersuchungen.

Diese Faktoren umfassen einen einheitlichen Symptomenkomplex, bei dessen Vorliegen man in erster Linie an eine Echinokokkeninfektion wird denken müssen. Hinsichtlich der gesamten Erscheinungsbilder ergeben sich nach dem Material der chirurgischen Klinik folgende Gesichtspunkte:

Fast gleichlautend und im Vordergrund der subjektiven Beschwerden standen dumpfe, bohrende Schmerzen im Oberbauch, die meist zur Schulter, zum Rücken oder ins linke Hypochondrium ausstrahlten. Diese Sensationen pflegten periodenweise aufzutreten und verschlimmerten sich bei körperlichen Anstrengungen. Vielfach waren bestimmte Bewegungen stark eingeschränkt. Besonders Bücken und

Seitwärtsbeugen konnten nur unter erheblichen Schmerzen ausgeführt werden. Sehr eindrucksvoll wird gerade das letztere in den Krankengeschichten Nr. 4 und 5 geschildert. Weiter waren Appetitmangel, allgemeine Abgeschlagenheit, Durchfälle, Aufstoßen und Völlegefühl häufige Klagen. Atembeklemmungen und Stiche beim Luftholen wurden nur bei subphrenischem Sitz angegeben. (Siehe Nr. 2, 5 und 10.) Kolikartige Schmerzattaken und Ikterus fanden sich bei 2 Cystenträgern. Derartige klinische Zeichen deuten immer darauf hin, daß der Parasit eine Passagestörung in den Gallenwegen hervorgerufen hatte. Erfahrungsgemäß pflegen Echinokokken der Leberunterfläche oder der Leberpforte diesse Symptome auszulösen, wie wir auch nach unserem Material feststellen konnten.

Mitunter stehen Hochgradigkeit und Dauer der Beschwerden zu dem Allgemeinbefinden der Kranken in einem auffallenden Gegensatz. Besonders deutlich war dieses Mißverhältnis an der Patientin Nr. 4 zu erkennen.

Lokale Veränderungen.

Unter den 11 beschriebenen Fällen fand ich neunmal als durchaus wichtiges, wenn auch nicht spezifisches Symptom, die Lebervergrößerung. Sie bestand teils in einer diffusen Schwellung des gesamten Organs, teils war palpatorisch nur die deutliche Vergrößerung eines Lappens nachweisbar. Meist war bei derartigem Palpationsbefund eine erhebliche Vorwölbung im rechten Oberbauch bis zum Nabel reichend, festzustellen (Nr. 4, 7 und 8). Bei zwei Cystenträgern wurde neben einer Lebervergrößerung ein prall elastischer Tumor gefühlt, der unmittelbar in den Leberrand überging (Nr. 3 und 9).

Selbstverständlich können diese lokalen Veränderungen nicht als spezifisch angesehen werden, sie vervollständigen aber das Krankheitsbild des Leberechinokokkus und erleichtern somit seine Diagnose.

Röntgensymptome.

Die Cyste ist röntgenologisch nur dann sichtbar zu machen, wenn sie Kalkeinlagerungen enthält und Änderungen in der Größe und Form des Leberschattens und seiner Umgebung bestehen. Es war daher nach dem Material der chirurgischen Klinik nur in 5 Fällen die Röntgenuntersuchung diagnostisch verwertbar. Handelte es sich um einen Echinokokkus, dessen Wand nur Kalkeinlagerungen besaß, so konnte man röntgenologisch einen scharf begrenzten Aufhellungs-

bezirk mit Kontrastreichtum der Wand innerhalb des Leberschattens nachweisen. War die Verkalkung schon ins Cysteninnere vorgedrungen, dann gelangten mehrere, rundliche Aufhellungsbezirke, durch die sich kalkintensive Schatten zogen, zur Darstellung. Rechtes hochstehendes Zwerchfell, das meist bogig unterteilt und gegenüber dem linken weniger gut verschiebbar war, konnte ebenfalls für die Röntgendiagnostik des Leberechinokokkus mit herangezogen werden. Erheblicher Zwergfellhochstand fand sich besonders bei ssubphrenisch gelegenen Echinokokken (N. 2, 5 und 10). Hatte sich der Blasenwurm mehr extrahepatisch ins linke Hypochondrium entwickelt, so kam es zu Verdrängungserscheinungen von seiten der Nachbarorgane, die sich röntgenologisch in der Linksverdrängung des Herzens bezw. des Magens dokumentierten.

Serumreaktion.

Als ein wichtiges für den Leberechinokokkus spezifisches Symptom ist die Komplementbindungsreaktion anzusehen. Bei unseren 11 beschriebenen Cystenträgern wurde sie neunmal angewandt und zeigte bei allen ein positives Ergebnis. Für den Leberechinokokkus ist der positive Ausfall beweisend. Dagegen stellt die Intracutanreaktion nach unseren Erfahrungen keine absolut sichere Probe dar. Da unter vier vorgenommenen Intracutanreaktionen trotz positiver Komplementbindungsreaktion ein negatives Resultat gefunden wurde, können wir in dieser Untersuchungsmethode kein völlig sicheres diagnostisches Hilfsmittel erblicken.

Differentialdiagnose.

Im besonderen Maße gaben die lokalen Veränderungen, die durch das Wachstum der Cyste hervorgerufen wurden, zu differentialdiagnostischen Erwägungen Anlaß. Handelt es sich um eine ungleichmäßige Lebervergrößerung, so muß an Ca-Metastasen gedacht werden. Das schnellere Wachstum des Carcinoms und der rapid einsetzende Verfall des Kranken können alsbald diagnostisch wegweisend sein. Denn der Leberechinokokkus äußert sich ja gerade dadurch, daß der lokale Befund sich lange Zeit nicht ändert und das Allgemeinbefinden wenig durch ihn beeinträchtigt wird. In zweiter Linie sind luetische Affectionen in Erwägung zu ziehen, die durch Anamnese und spezifische Seroreaktionen leicht ausgeschlossen werden können.

Hat der Echinokokkus eine Totalvergrößerung der Leber herbeigeführt, so erheben sich folgende differentialdiagnostische Schwierigkeiten: Zu diffusen Lebervergrößerungen führen Erkrankungen, die sich zentral in der Leber abspielen und bei denen der eigentliche Herd von intaktem Lebergewebe umschlossen ist.

Zu solchen intrahepatisch gelegenen Prozessen muß der seltene primäre Leberkrebs gerechnet werden, der bei dieser Art der Lokalisation und Entwicklung wenigstens eine Zeit lang die gleichen totalen Lebervergrößerungen hervorrufen kann, wie ein Leberechinokokkus. Durch die fortschreitende Kachexie der Kranken, den sonst nachweisbaren Metastasen oder die alsbald an die Leberoberfläche zu tastenden Krebsknoten, ist diese Erkrankung in relativ kurzer Zeit zu erkennen. Auch die Cystenleber — das Cystadenoma hepatis — ruft ähnlich wie ein zentral gelegener Leberechinokokkus riesige Lebervergrößerungen hervor. Bei beiden Erkrankungen brauchen Funktionsstörungen von seiten der Leber nicht vorzuliegen. Heftige lokale Schmerzäußerungen können fehlen. Der palpatorische Befund ist über lange Zeit der gleiche. Zur Vervollständigung der Diagnose ist bei Verdacht auf Cystenleber die röntgenologische Darstellung der Nieren- (intravenöse oder retrograde Pyclographie) heranzuziehen, da die klinische Erfahrung zeigt, daß gleichzeitig nicht selten Cystennieren gefunden werden, die sich in ungewöhnlicher Erweiterung der Nierenhohlräume zu erkennen geben. Echinokokken der Leberunterfläche können durch Druck auf die Gallengänge Ikterus verursachen. Lebervergrößerungen und Ikterus verleiten in solchen Fällen leicht zu der Annahme einer hypertrophischen Lebercirrhose. Auch der bei dieser Erkrankung immer nachweisbare Milztumor, der beim Leberechinokokkus im allgemeinen fehlt, bildet kein absolut sicheres differentialdiagnostisches Stigma zwischen beiden Erkrankungen. In diesem Zusammenhang darf die von Matthes beschriebene Beobachtung angeführt werden:

Ein Kranker mit schwerem Ikterus, Lebervergrößerung und Milztumor wurde von der chirurgischen Klinik als hypertrophische Lebercirrhose nach der inneren Klinik verlegt. Hier stellten sich hohe Temperaturen ein und der Patient wurde daher mit der Diagnose Leberabszeß zurückverlegt. Er ging aber noch in derselben Nacht an einer Darmblutung zu Grunde. Die Sektion ergab einen Echinokokkus an der Unterfläche der Leber, der den Ductus choledochus komprimiert hatte.

Subphrenisch gelegene Leberechinokokken bieten häufig in ihren klinischen Erscheinungen das Bild einer Pleuritis exsudativa oder eines Pleuraempyems, wie bei drei Fällen des von uns beobachteten Ma-

terials festgestellt wurde (Nr. 2, 5 und 11). Untersuchung der Punktionsflüssigkeit klärte bei allen Cystenträgern die Diagnose.

Operationsverfahren.

Die erforderlichen operativen Maßnahmen beim Leberechinokokkus richteten sich im allgemeinen nach dem Sitz der Cyste innerhalb der Leber. An unserer Klinik wurden nur die subphrenisch gelegenen Cysten transthorakal freigelegt und ausgeräumt, während bei den übrigen Lokalisationen der Leberechinokokkus per laparotomiam, teils einzeitig, teils zweizeitig angegangen wurde. Unter diesen letzteren sind vier Echinokokken durch die Laparotomie eröffnet bezw. radikal exstirpiert worden. (Siehe Krankengeschichte Nr. 1, 3, 4 und 6.) Bei der Patientin Nr. 3 dieser Behandlungsreihe lag ein etwa faustgroßer nicht infizierter Echinokokkus vor, der vom rechten Leberrand ausging. Die Cyste wurde incidiert und ihr Inhalt ausgeräumt. Hier wäre es vielleicht möglich gewesen, die Cyste in toto zu entfernen d. h. den Echinokokkensack geschlossen herauszuschälen. Die geringe Ausdehnung des Blasenwurms, der nur Faustgröße erreicht hatte, der klare Cysteninhalt und die elastische Wirtskapsel bilden nämlich im allgemeinen die Voraussetzung, die eine geschlossene Ausräumung der Cyste ermöglichen.

Handelt es sich dagegen um eine größere Echinokokkencyste, so muß selbstverständlich in jedem Fall die breite Eröffnung der Cystenwand mit anschließender Ausräumung des Blaseninhaltes erfolgen. Ist bereits eine Vereiterung des Blasenwurms eingetreten, die sich in trübem Cysteninhalt und Fieber äußert, dann ist vor dem Versuch, die Blase geschlossen herauszuschälen, zu warnen. Die Chitinhöhle ist nämlich gegen eine derartige Manipulation bei schon infizierter Cyste viel zu wenig widerstandsfähig und reißt gewöhnlich bei Ablösen aus dem Leberbett ein. Auch bei unserer Beobachtung (Nr. 1), wo dieses Vorgehen versucht wurde, konnte der Echinokokkus nicht im ganzen herausgeschält werden. Die Cystenwand mußte, nachdem sie bei der Isolierung an mehreren Stellen einriß, mit einem scharfen Löffel sorgfältig abgekratzt und die sehr zahlreichen Blasen entfernt werden.

Bei beiden geschilderten Fällen wurde die Wirtskapsel im Organismus zurückgelassen. (Als Wirtskapsel bezeichnet man die bindegewebige Wucherung, die als Trennungsschicht zwischen Cystenoberfläche und Lebergewebe steht.) Wird die Wirtskapsel mit entfernt, so spricht man von einer Totalexstirpation, die niemals ohne erheb-

liche Parenchymverletzung der Leber erfolgen kann. Nur kleine, kaum faustgroße Blasen eigenen sich zu dieser operativen Maßnahme. Als Beispiel führe ich die unter Nr. 6 der Krankengeschichten geschilderte Beobachtung an, bei der sich ein Leberechinokokkus von nur geringer Ausdehnung fand. Die Exstirpation gelang, da die Cyste oberflächlich lag, verhältnismäßig leicht und ohne große Leberwunde.

Für die zweizeitige Methode entschloß man sich in drei Fällen. Dieses Verfahren wurde durchschnittlich dann gewählt, wenn möglichst schonendes Vorgehen indiziert war und die Cyste von der Leberoberfläche ausging. Bei der ersten hierzu gehörigen Beobachtung handelte es sich um einen Patienten im schlechten Allgemeinzustand. Fieber und Schüttelfrost deuteten schon vor dem operativen Eingriff daraufhin, daß eine vereiterte Cyste vorlag. Nach Eröffnung des Peritoneums fanden sich drei Echinokokkenblasen, die alle von der Leber ausgingen und in den Peritonealschlitz eingenäht wurden. Nach hinreichender Verklebung des Peritoneums erfolgte die Ausräumung des Cysteninhalts, die man in zwei Sitzungen vornahm. Die zweite Echinokokkenträgerin dieser Behandlungsreihe befand sich ebenfalls in einer sehr schlechten Allgemeinverfassung. Hier hatte sich der Blasenwurm an der Leberoberfläche entwickelt und zu einer deutlich sichtbaren Vorwölbung im rechten Oberbauch geführt. Der Schnitt wurde über der Höhe der höchsten Vorbuckelung geführt. Die Ausräumung des Cysteninhaltes nahm man drei Tage später in einer zweiten Sitzung vor.

Hat die Infektion der Cyste zu einer hochgradigen Vereiterung geführt, so bieten die Kranken zumeist das Bild einer septischen Allgemeininfektion. In diesem Zustand vermag, wie die Krankengeschichte Nr. 9 lehrt, die operative Eröffnung der vereiterten Cyste dem Echinokokkenträger leider nicht mehr zu helfen. Sie erliegen trotz der chirurgischen Maßnahmen sehr häufig den Folgen der schon meist lange bestehenden, von der vereiterten Cyste ausgegangenen Allgemeininfektion.

Die Thorakotomie fand nach dem Material der chirurgischen Klinik viermal Anwendung. Es handelte sich jedesmal um subphrenisch gelegene Echinokokken. (Siehe Nr. 2, 5 und 10.)

Fehlen Zeichen einer intrathorakalen Beteiligung, so kann man trotz des subphrenischen Sitzes des Leberechinokokkus eine Ausräumung per laparotomiam in Erwägung ziehen. Bei einer unserer Beobachtungen bereitete die Frage Schwierigkeiten, ob die subphrenisch gelegene Cyste auf abdominalen oder auf transpleuralem Wege

am besten zu erreichen sei. Man entschloß sich zu dem letzteren Verfahren, da die Cyste offenbar nicht weit genug in die Bauchhöhle herabreichte, um durch eine Laparotomie zugänglich gemacht zu werden. Für diese Annahme sprach die tiefstehende Leber, die gegen die vordere Bauchwand gedrückt war, weil die Cyste sich vornehmlich hinter der Leber entwickelt hatte. Die Operation bestätigte den klinischen Befund.

Es ist kurz noch einiges über die Mortalität des chirurgischen Eingriffes zu sagen. Die Vielgestaltigkeit der Komplikationen, die ein Leberechinokokkus hervorrufen kann, erschwert die Erfassung „reiner Fälle". Kommen die Cystenträger ohne nennenswerte Komplikationen von seiten des Leberechinokokkus zur Operation, so ist die Mortalität eine ganz geringe. Nach unserem Krankengut, daß sich auf 11 Cystenträger mit teilweise sehr schweren Komplikationen erstreckt, konnten wir bei 8 einen guten Erfolg der operativen Maßnahmen verzeichnen. Die übrigen 3 Patienten kamen an den Folgeerscheinungen des Leberechinokokkus zum Exitus. Ein chirurgischer Eingriff wird bei solchen Komplikationen wie peritoneale Keimaussaat, Durchbruch in die Pleura und Cystenvereiterung mit allgemeiner Sepsis außerordentlich selten überstanden. Die Mortalität der operativen Behandlung des Leberechinokokkus läßt sich daher außerordentlich schwer errechnen. Die Statistiken umfassen sämtliche Cystenträger, die teils mit und teils ohne Komplikationen zur Operation gelangten. Selbstverständlich sind auch die Folgeerscheinungen mit einbegriffen, die von vorn herein einen chirurgischen Eingriff fast aussichtslos erscheinen lassen. Es berechnet sich unter diesen Gesichtspunkten betrachtet nach dem Material unserer Klinik eine Mortalität von 20 v. H. Die Rostocker Klinik hat einen Hundertsatz von 16, Vegas und Cranwell von 14,7 aufzuweisen.

Operations- bzw. Obductionsbefunde.

Im allgemeinen pflegt der Echinokokkus des Menschen in der Einzahl aufzutreten. Eine Seltenheit ist es, wenn 2 oder mehrere Cysten gefunden werden. Folgende Befunde, die bei 2 von uns beobachteten Kranken intra operationem bezw. intra obductionem festgestellt wurden, verdienen daher als Besonderheit angeführt zu werden. Es handelte sich dabei um einen Cystenträger mit 3 Leberechinokokken und ein weiterer mit 5 Leber- und einem Lungenechinokokkus neben einer ausgedehnten Echinokokkose der Bauchhöhle. In dem letzteren

Falle war die periteneale Keimaussaat nach einer Perforation des primären, subphrenischen Leberechinokokkus erfolgt. Durch dieses Ereignis gelangten die Skolices, die massenhaft in jeder Cystenflüssigkeit enthalten sind, in die Pleura- und Peritonealhöhle. Das Brustfell scheint zur Ansiedlung von Tochtercysten nicht geeignet zu sein. Wenigstens fand ich in der Literatur keine pleurale Keimaussaat erwähnt. Ein ganz anderes Verhalten zeigt das Peritoneum, das im Stande ist, die Skolices, die in die freie Bauchhöhle gelangen, in Massen aufzunehmen. Der größte Teil der Keime entwickelt sich dabei unmittelbar auf dem Bauchfell und ein weiterer Teil auf den Nieren- und Genitalorganen. Nur ein ganz geringer Anteil kann, da die Skolices Eigenbewegung besitzen, in die Venenwege eindringen und auf dem Blutwege in sämtliche Organe gelangen. Bei dieser Komplikation liegen hinsichtlich der Verbreitung des Leber echinokokkus die gleichen Möglichkeiten vor, wie sie bei der Erstinfektion vom Darm her gegeben zu sein pflegen. Es ist daher nicht mit Sicherheit festzustellen, ob der Lungen und die 4 Leberechinokokken primär bei der Erstinfektion oder sekundär durch Verschleppung der Echinokokkenkeime nach Einbruch des Skolices in das Venensystem entstanden sind. Die Ausdehnung der vorgefundenen Echinokokkencysten schwankte zwischen Erbsen- und Mannskopfgröße.

Komplikationen des Leberechinokokkus.

Zahlreich sind die Komplikationen, die durch einen Leberechinokokkus hervorgerufen werden können. Das Krankengut unserer Klinik weist unter diesen Gesichtspunkten betrachtet, folgende Besonderheiten auf:

1.) Durchbruch in die Pleurahöhle beim Sitz im rechten Subphrenium.
2.) Gleichzeitige Perforation in die Pleura- und Peritonialhöhle.
3.) Vereiterung des Cysteninhaltes.
4.) Gallenfluß.

Der Durchbruch in die Pleurahöhle wurde bei 4 subphrenisch gelegenen Cysten einmal beobachtet. Diese Komplikation ist immer ein sehr ernstes Ereignis und die durch sie bedingte Mortalität eine sehr hohe. Die versteckte und gut geschützte Lage im rechten Subphrenium begünstigt ein ungehindertes Wachstum des Leberechinokokkus. Daher kommt es, daß erst der Eintritt irgend einer Komplikation

(z. B. das Vorliegen eines eitrigen Pleuraexsudates) die Cystenträger veranlaßten, sich in ärztliche Behandlung zu begeben. Sehr eindrucksvoll wird uns gerade dieser Verlauf in der Krankengeschichte Nr. 1 geschildert. Es handelte sich hier um einen subphrenisch gelegenen Leberechinokokkus, der angeblich 2 Jahre vor der jetzigen Klinikaufnahme diagnostiziert wurde. Da die Beschwerden von seiten des Leberechinokokkus nicht erheblich waren, lehnte der Kranke damals einen operativen Eingriff ab. Jetzt, etwa 3 Wochen vor der Klinikaufnahme, glaubte er sich erkältet zu haben. Starkes Krankheitsgefühl, Husten, Atemnot und Stiche in der rechten Thoraxseite lenkten den Verdacht auf einen intrathorakalen Prozeß. Die vorgenommene Punktion, — da klinisch die Zeichen eines Pleuraexsudates bestanden — förderte haimorrhagische, eitrige Flüssigkeit zu Tage. In dem Punktat wurden Skolices gefunden. Es konnte daher mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß der subphrenisch gelegene Leberechinokokkus in die Pleura perforiert war, und dort ein Empyem hervorgerufen hatte. Eine Operation wurde wegen des außerordentlich schlechten Allgemeinzustandes des Patienten nicht mehr vorgenommen. Die Sektion bestätigte den klinischen Verdacht.

Daß ein subphrenischer Leberechinokokkus gleichzeitig in die Brust- und Bauchhöhle perforieren kann, zeigt unsere Beobachtung, die in der Krankengeschichte Nr. 2 geschildert ist. In der Literatur fand ich keine derartige Komplikation erwähnt. Wohl berichtet Becker von einem gleichzeitigen Durchbruch eines Leberechinokokkus in die Lunge und Darm, allerdings ohne Aussaat in den freien Bauchraum, Güterbock beschreibt eine gleichzeitige Perforation in die rechte Lunge, Nierenbecken und Blase. Unsere Beobachtung muß als eine große Seltenheit angesehen werden, weil die anatomischen Verhältnisse beim Sitz im rechten Subphrenium einen Durchbruch des Leberechinokokkus in die Bauchhöhle nach Möglichkeit verhindern. Da aber nach der allgemeinen vorherrschenden Meinung nur ein Leber- oder Milzechinokokkus eine Echinokokkose der Bauchhöhle verursachen kann, so muß in unserem Falle die peritoneale Keimaussaat bei Perforation des Leberechinokokkus in die Pleura erfolgt sein. Bei der Obduction nämlich konnte kein Milzechinokokkus oder irgend eine perforierte Lebercyste mit Ausnahme der subphrenischen gefunden werden. Gegen eine einmalige Perforation spricht nicht die verschiedene Größe der vorgefundenen Echinokokken innerhalb der Bauchhöhle, da experimentell ein verschieden rascher Wachstumstempo gleichaltriger Cysten festgestellt werden konnte. Die Cyste, die sich in der linken Lunge vorfand,

hat sich mit größer Wahrscheinlichkeit primär mit den anderen Leberechinokokken entwickelt.

Eine Vereiterung des Cysteninhaltes, die sich in trüber bis rein eitriger Beschaffenheit der Flüssigkeit äußert, ereignet sich relativ häufig. Bei unserem Material, daß sich auf 11 Echinokokkenträger erstreckt, wurden 5 vereiterte Cysten vorgefunden. Es berechnet sich aus diesem Ergebnis ein Hundertsatz von 45. Einen ähnlichen Wert gibt die Rostocker Klinik an, die 45 bis 50% aller Cysten mit vereitertem Inhalt beobachtet hat. Magnusson und Reykjavis berichten von einem höheren Prozentsatz. Sie haben unter 111 Operationen 54 infizierte Cysten angetroffen. Eine hochgradige Cystenvereiterung ist stes eine sehr ernste Komplikation und meist kann auch die operative Cysteneröffnung das Leben des Echinokokkenträgers nicht mehr retten.

Infizierter Blaseninhalt ruft häufig die Gefahr einer aufsteigenden cholangitischen Entzündung hervor, wenn bei der operativen Ausräumung der Blase Gallengänge eröffnet werden. So konnten wir bei einem Cystenträger beobachten, daß sich eine cholangitische Entzündung mit Abscedierung im Leberparenchym post operationem entwickelt hatte. (Siehe Krankengeschichte Nr. 1.)

Häufig ereignet sich beim Heilungsprozeß nach operativer Ausräumung des Echinokokkus, zumal wenn es sich um große Cysten mit verkalkten Wänden gehandelt hatte, daß die oberflächlichen Lagen der Wundhöhle nekrotisch werden. Die Abstoßung solcher Gewebsnekrosen führt dann meist zur Eröffnung der Gallengänge. Insbesondere geben diejenigen Cysten, die bis an die großen Gallengänge heranreichen, zu dieser Komplikation Anlaß. Wir konnten bei unsern Patienten den Gallenfluß einmal beobachten. Es handelte sich hier, wie in der Krankengeschichte Nr. 4 geschildert wird, um eine mannskopfgroße Cyste. 5 Wochen postoperationem stellte sich der Gallenfluß ein, dem eine Nekrose der Wirtskapsel vorausging. Dieser Vorgang verzögerte die Wundheilung um einige Wochen und rief einen erheblichen Schwächezustand der Patientin hervor. In der Mehrzahl der Fälle schließt sich die Gallengangseröffnung nach Reinigung der Wundhöhle. So hörte auch bei unserer Kranken der Gallenfluß auf, ohne daß irgendwelche operative Maßnahmen zu seiner Beseitigung notwendig waren.

Zusammenfassung.

Die Behandlung des Leberechinokokkus gehört voll und ganz in das Gebiet der Chirurgie. Jede konservative Maßnahme ist als ab-

solut zwecklos abzulehnen und deshalb besonders streng zu verwerfen, weil ein allzulanges Warten Komplikationen hervorruft, die den Erfolg des operativen Eingriffes stark gefährden. Aus unserem Krankengut konnten wir ersehen, daß 3 verschiedene Ereignisse nicht aufgetreten wären, wenn die Möglichkeit einer frühzeitigen Operation bestanden hätte. Es handelte sich um eine peritoneale Keimaussaat, Perforation in die Pleurahöhle und hochgradige Cystenvereiterung mit septischer Allgemeininfektion, an deren Folgen die Kranken ad exitum kamen. Die übrigen 8 Cystenträger, die einer Operation unterzogen wurden, kamen alle in gutem Zustand zur Entlassung. Die durchschnittliche Dauer des postoperativen Verlaufes betrug 81 Tage. Sie war selbstverständlich von vielen Faktoren abhängig wie: Größe und Lage des Blasenwurms, Allgemeinzustand und Alter der Cystenträger, Beschaffenheit der Echinokokkenflüssigkeit und endlich davon, welcher operative Zugangsweg eingeschlagen wurde. Handelt es sich um eine kaum faustgroße, nicht infizierte Cyste, so konnte die Totalexstirpation ausgeführt werden, wodurch die postoperative Behandlung nur 27 Tage in Anspruch nahm. Mit dieser Zeit liegt die kürzeste Behandlungsdauer vor, die bei unseren Kranken zur Beobachtung kam. Wahrscheinlich wären auch nicht einmal 27 Tage benötigt worden, wenn es sich allein nur um einen Echinokokkus der Leber gehandelt hätte. So wurde durch die Operation festgestellt, daß ein Steinverschluß im Cystikus und ein Ulkus in Pylorusnähe bestanden. Es wurden daraufhin in einer Sitzung die Gallenblase entfernt, der Magen nach Billroht II reseziert und die Echinokokkencyste totalexstirpiert.

Trotz dieser 3 gewaltigen Eingriffe wurde eine so kurze postoperative Behandlungszeit erzielt, bei einem Alter der Kranken von 56 Jahren. Aus dieser Tatsache ergibt sich die Schlußfolgerung, frühzeitige Diagnosestellung und sofortige, wenn irgend möglich Totalexstirpation der Echinokokkencyste.

Gelangen ausgedehnte über kindskopfgroße Cysten zur chirurgischen Behandlung, so erfordert selbstverständlich die zurückbleibende Wundhöhle einen langwierigen Heilungsprozeß. Das geräumige Wundbett kann sich nur durch allmähliche Schrumpfung und Granulationsbildung schließen, worüber meist eine Zeit von Wochen und Monaten vergeht. So konnten wir bei den hierzu gehörigen Kranken beobachten, das für den postoperativen Verlauf 137 bezw. 112, 107 und 95 Tage beansprucht wurden.

Am längsten bedurften die subphrenisch gelegenen Leberechinokokken der postoperativen Behandlung, die sich maximal auf

112 Tage belief. Es ist dies die längste Behandlungsdauer, die überhaupt bei unseren Kranken benötigt wurde.

Die Operation bei sämtlichen 8 Cystenträgern gelang mit vollem Erfolg. Bei der Entlassung befanden sich die Patienten in einem beschwerdefreien und gehobenem Allgemeinzustand. Unter diesen war bei 6 Cystenträgern eine Nachuntersuchung möglich, die ergab, daß der erzielte Erfolg auch von Dauer war. Alle Kranken waren in einem vollständig beschwerdefreien und arbeitsfähigem Zustand. Bei einem Teil lag die Operation schon über zehn Jahre zurück, da ja das Krankengut unserer Klinik die Zeit vom April 1928 bis April 1938 umfaßt.

Krankengeschichten.

Krankheitsgeschichte Nr. 1.

Der 52 jährige Patient, der immer in Berlin wohnhaft war, hat in seiner Jugend sehr viel mit Hunden gespielt. Als vierjähriges Kind wurden im angeblich aus dem rechten Kleinfingerballen „Hundebandwurmköpfe" entfernt.

Bis zu seinem 43. Lebensjahre fühlte er sich immer gesund. Zu dieser Zeit stellten sich Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen ein, die in die Lendengegend ausstrahlten und sich in Abständen von einigen Monaten wiederholten. Sein Allgemeinbefinden wurde dadurch wenig beeinträchtigt und der Patient konnte ungestört seiner Arbeit nachgehen.

Seit einem Jahr bemerkte er bei stärker werdendem Druck- und Völlegefühl im Leib eine Geschwulst in der Lebergegend, die an Größe langsam zunahm. Erst Gelbsucht und kolikartige Schmerzen veranlaßten seinen Arzt, der ein „Gallenleiden" annahm, ihn der chirurgischen Klinik zu überweisen. Die dort vorgenommene Untersuchung am 20. VI. 1928 ergab folgenden pathologischen Befund: Die Leber überragt drei Finger breit den Rippenbogen. Lateral von der Gallenblasengegend fühlt man eine runde, prall elastische, faustgroße Geschwulst, die nicht druckempfindlich ist. Temperatur um 38°.

Die vorgenommene Komplementbindungsreaktion im Robert-Koch-Institut zeigte einen positiven Ausfall. Die Eosinophilie im Blute betrug 13%.

Operationsbericht vom 28. 6. 1928: Äthernarkose. Bogenförmiger Schnitt vom Schwertfortsatz bis zur zwölften Rippe. Bei Öffnung der Bauchhöhle drängt sich eine cystische etwa mannskopfgroße Geschwulst vor, die von der Unterfläche der Leber ausgeht. Die Punktion ergibt trübe Flüssigkeit. Beim Versuch, die Geschwulst herauszuschälen, reißt die Cyste ein. Es wird daraufhin mit einem scharfen Löffel versucht, die Tochterblase mit dem Echinokokkensack herauszukratzen, was auch gelingt. Nach Einlegung eines Mikuliczbeutels schichtweise Verkleinerung der Wunde von beiden Winkeln aus. Verband.

Der Patient hat den Eingriff gut überstanden. Aus der drainierten Wunde entleert sich reichlich gallische Flüssigkeit. Die Wundheilung schreitet daher nur sehr langsam fort. Plötzlich einsetzendes hohes Fieber und heftige Schmerzen in der Lebergegend drei Monate post operationem künden einen Lebensabszeß an, der gespalten wird. Danach erholt sich der Patient sehr schnell und nach weiteren vier Wochen kann die Entlassung in häusliche Pflege erfolgen. 23. 10. 28.

Post operative Behandlungszeit 117 Tage.

Krankheitsgeschichte Nr. 2.

Der 55 jährige Fleischermeister fühlte sich bis November vorigen Jahres (1928) gesund. Plötzlich auftretende dumpfe Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen, die immer häufiger und anhaltender wurden, veranlaßten ihn, einen Arzt aufzusuchen. Sein Allgemeinbefinden, das bis dahin wenig gestört war, verschlechterte sich im Februar zusehends. Stärker werdendes Druckgefühl der ganzen rechten Thoraxseite und Kurzatmigkeit nach geringsetn Anstrengungen und Fieber bis zu 38° lenkten den Verdacht auf einen pulmonalen Prozeß, da auch die physikalische Untersuchung Dämpfungen und abgeschwächtes

Atmen ergab. Sein Arzt punktierte daher am 8. I. C. R. in der hinteren Axillarlinie und es entleerten sich 2,5 Liter gelbe Flüssigkeit, die nach histologischer Untersuchung Scolices enthielt. Somit war die unerwartete Diagnose „Echinokokkus" gestellt. Es erfolgte die sofortige Aufnahme in die chirurgische Klinik, (da auch leichter Auswurf, Appetitlosigkeit und Gewichtsabnahme hinzugekommen waren.)

17. 4. 29. In der Klinik stellte man neben den schon erwähnten Erscheinungen von seitens des Thorax eine starke Auftreibung des Leibes fest. Die Palpation der Bauchorgane war durch die Bauchdeckenspannung unmöglich. Man entschloß sich zur Thorakotomie, die nach drei Tagen ausgeführt wird.

20. 4. 29. Operationsbericht: Äthernarkose. Bogenförmiger Schnitt über der 8. u. 9. Rippe, die subperiostal-paravertebral reseziert werden. Eröffnung der schwielig verdickten Pleura. Es entleeren sich zwei Liter Eiter mit ungefähr 100 Echinokokkenblasen. Nach Ausräumung der Pleurahöhle zeigt sich, daß die rechte Lunge kollabiert ist. Irgendeine Durchbruchsstelle in die Lunge selbst ist nicht zu sehen. Dagegen findet man eine ungefähr handtellergroße Perforationsstelle im Zwerchfell über der Leberkuppe. Irgendeine tiefere Höhle an der Leber ist nicht festzustellen. Die Brustwandweichteile werden daher mehrschichtig vollkommen verschlossen.

Der Patient hat den Eingriff leidlich überstanden. Fünf Tage post operationem werden 400 ccm Luft aus dem rechten Brustraum abgelassen.

Die anfängliche Bauchdeckenspannung hat etwas nachgelassen, und man fühlt jetzt dicht unter der Bauchhaut multiple, faustgroße Tumoren, zu deren Exstirpation man sich entschließt.

20. 5. 29. Operationsbericht: Äthernarkose. Mediante Laparotomie oberhalb und unterhalb des Nabels in 15 ccm langer Ausdehnung. Nach Eröffnung der Bauchhöhle findet man links vom Nabel eine doppelmannsfaustgroße Cyste, die überall mit dem großen Netz entzündlich verlötet und zum Teil auch am Dickdarm fixiert ist. Nach Durchtrennung der Adhäsionen und Abtragung eines ziemlich großen Netzstückes wird die Cyste entfernt. Es zeigt sich dann im kleinen Becken eine fast kindskopfgroße zweite Cyste, die mit dem Darm, Blase und einer links in der Darmbeingegend vorhandenen Sackwand verbunden ist. Links im Hypochondrium liegt noch eine kindskopfgroße Cyste. Kleine, erbsengroße Bläschen haben sich bereits überall am Darm angesiedelt. Mit Rücksicht auf diese Aussaat und den sehr schlechten Zustand des Kranken wird die Operation abgebrochen.

Nach zehn Tagen tritt eine Dehiszenz der Laporatomiewunde von 1 ccm langer Ausdehnung ein. Aus der offenen Bauchhöhle dringen zahlreiche Echinokokkenblasen mit Ascitesflüssigkeit. Dieser Vorgang ereignet sich nach zwei Tagen wieder.

Der Kranke erholt sich nicht mehr und unter zunehmender Atemnot und Versagen des Kreislaufs erfolgt der Exitus letalis.

Sektionsbericht: Eine apfelgroße Echinokokkusblase an der Hinterfläche der Leber, zwei fast faustgroße an der Oberfläche des linken Leberlappens, eine faustgroße am oberen Pol der linken Niere, mehrere kirsch- bis apfelgroße am Netz, eine faustgroße im Douglas, eine fast ebenso große in der rechten Lunge dicht unter dem Pleura, Starke allgemeine Abmagerung und Blutarmut, ganz geringe Haemosiderose der Milz, hochgradige Pseudomelanose des Magens, Dünn- und Dickdarms. Mäßig starke Fettleber. Braune Atrophie des Herzens. Schleimige katarrhalische Bronchitis mit Schluckpneumonie im rechten Unterlappen.

Krankheitsgeschichte Nr. 3.

Die 17 jährige Patientin aus Bagdad, die früher nie krank war, klagt seit drei Jahren über unbestimmte Beschwerden im rechten Oberbauch: wie dauerndes Druckgefühl unterm rechten Rippenbogen, das zeitweilig durch dumpfe bohrende Schmerzen verstärkt wird. Ikterus und Koliken bestanden nie. Das

Allgemeinbefinden blieb immer gut. Keine Gewichtsabnahme. Ärztliche Behandlung seit Beginn der Beschwerden brachte keine Besserung, daher Aufnahme in die chirurgische Klinik am 26. 7. 37.

Lokalbefund: Bauch im ganzen weich und gut eindrückbar. Den Leberrand fühlt man am rechten Rippenbogen. In der Gallenblasengegend ist ein faustgroßer, derber, nicht sicher fluktuierender, leicht druckempfindlicher Tumor zu tasten, der sich mit der Leber verschiebt.

Die Komplementbindungsreaktion und die Intracutanprobe nach Casoni im Robert-Koch-Institut waren positiv bei einer Eosinophilie im Blute von 5%.
29. 7. 37. Operationsbericht: Äthernarkose. Rechtsseitiger unterer Rippenbogenrandschnitt. Nach Eröffnung der Peritonealhöhle wölbt sich ein etwa faustgroßes, prall elastisches Gebilde von gelbrötlicher Färbung vor, das dem rechten Leberrand angehört und etwas lateralwärts von der Gallenblase liegt. Die Punktion förderte klare, schleimige Flüssigkeit zu Tage. Daraufhin wird nach Tamponade der freien Bauchhöhle die Cyste breit eröffnet und ihr Inhalt ausgeräumt. Verschluß des Peritoneums, mehrschichtiger Verschluß der Bauchdecke.

Die Patientin hat den Eingriff gut überstanden. Die Operationswunde reinigt sich unter häufigem Streifenwechsel. Später wird die Wundhöhle die nur geringe trübseröse Sektretion aufweist, mit Argentumlösung gespült und ferner werden Jodoformstäbchen eingelegt. Zwei Monate nach dem Eingriff ist die Operationswunde reizlos und bis auf einen dünnen Granulationsgang an der ehemaligen Drainstelle, der noch etwa zwei ccm in der Tiefe führt und wenig sezerniert, völlig geschlossen. Die Patientin wird daher in ambulante Behandlung entlassen. 26. 9.37.
Postoperative Behandlungszeit 59 Tage.

Die Nachuntersuchung ergab, daß die Patientin vollkommen beschwerdefrei und arbeitsfähig ist.

Krankheitsgeschichte Nr. 4.

Die 41 jährige Patientin, die angibt, nur als Kind viel mit Hunden gespielt zu haben, fühlte sich immer vollkommen gesund. Vor 10 Jahren stellten sich plötzlich stechende Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen ein, die zum Rücken und in die rechte Schulter ausstrahlten und sich in Abständen von 2—3 Monaten wiederholten. In der letzten Zeit wurden die Abstände immer kürzer, und ein dumpfer, bohrender Schmerz blieb auch in den anfallsfreien Zeiten bestehen. Besonders beim Bücken und Rückwärtsbeugen trat sofort ein heftiges Spannungsgefühl unter dem rechten Rippenbogen auf. Ebenso löste der geringste Druck auf diese Gegend einen Schmerz aus, so daß sie beim Schlafen nicht auf der rechten Seite liegen konnte. Langjährige ärztliche Behandlung brachte keine Besserung. Kein Ikterus, keine Koliken.
30. 3. 36. Bei der Aufnahme in die chirurgische Klinik fand man folgendes: Die Bauchdecken waren leicht gespannt. Die Leber zeigte starke Vergrößerung, deren tiefster Punkt in Nabelhöhe lag. Die obere Lebergrenze stand im 4. I. K. R. Bei der Atmung sah man einen deutlichen Leberschatten 10 cm unterhalb der Rippen nach abwärts gleiten. Die ganze Oberbauchgegend wölbte sich vor.

Thoraxdurchleuchtung: Rechtes Zwerchfell stand erheblich höher als das linke, war aber gut beweglich und stark gebuckelt. Vergrößerter Leberschatten. Das Herz zeigt eine Linksverdrängung.

Die Komplementbindungsreaktion im Robert-Koch-Institut verlief positiv, ebenso die Intracutanprobe nach Casoni bei einer Eosinophilie des Blutes von 10%.
1. 4. 36. Operationsbericht: Äthernarkose. Bogenförmiger, rechtsseitiger Rippenbogenrandschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneums fließt etwas Exsudat ab. Die stark vergrößerte Leber stellt sich sofort ein; um bessere Übersicht und besseren Zugang zu erhalten, muß eine Rippe aperiostal reseziert werden. Man

erkennt nun, daß es sich um einen großen intraparenchymal gelegenen Tumor handelt, dessen Oberfläche leicht vorgewölbt ist und der etwa vier Querfinger über dem Leberrand beginnt. Durchtrennung der Vorderfläche des Tumors mit dem Thermokauter. Durch die so geschaffene Leberwunde quellen typische Echinokokkenblasen hervor. Nachdem die Leberwunde nach beiden Seiten hin erweitert ist, wird der Cysteninhalt ausgeräumt, wobei eine Unzahl kleinerer und größerer Blasen entfernt werden. Tamponade der großen Höhle, Schichtnaht der Bauchwunde, Verband.

Die Patientin hat den Eingriff gut überstanden. Am 9. Tage wird die Mikulicz-Tamponade entfernt. Starke Sekretion erfordert die Einlegung eines Drainrohres, das fast drei Monate liegen blieb. Die anfänglich nur gelblich gefärbte Sekretion aus der Wundhöhle bestand später aus fast reiner Galle. Die Patientin wird durch den Gallenfluß sehr geschwächt und nimmt erheblich an Gewicht ab. Nach vier Monaten hört die Sekretion auf. Die Kranke erholt sich danach sehr schnell und wird in die häusliche Pflege entlassen. Die Operationswunde ist reizlos und bis auf einen kleinen Granulationsgang an der ehemaligen Drainstelle völlig geschlossen. Nach einem Vierteljahr hat sich auch über dem Granulationsgang eine Narbe gebildet. 15. VIII. 36.

Die Nachuntersuchung ergab, daß die Patientin vollständig beschwerdefrei und arbeitsfähig ist.

Krankheitsgeschichte Nr. 5.

Die 31 jährige Patientin, die wegen einer Doggenzucht ihrer Eltern viel mit Hunden gespielt hatte, ist nie ernstlich krank gewesen. Im Sommer 1936 stellte sich plötzlich beim Schwimmen heftigste Atemnot ein, so daß es ihr unmöglich wurde, diesen Sport fernerhin auszuüben. Dazu kamen kurze Zeit später Schmerzen in der rechten Schulter und Rücken, die besonders unerträglich wurden, wenn die Patientin sich bückte oder rechte Seitenlage einnahm. Fieber bestand nicht. Auch war das Allgemeinbefinden ungestört. Der behandelnde Arzt vermutete eine Pleuritis exsudativa und nahm eine Punktion vor, da die Thoraxuntersuchung eine massive Dämpfung vom oberen Rand der vierten Rippe nach abwärts in die Leberdämpfung übergehend, ergab. Stimmfremitus war deutlich herabgeschwächt, keine Rasselgeräusche. Über dem Dämpfungsbezirk hörte man Kompressionsatmung. Im Anschluß an die Punktion trat heftiges Nesselfieber auf. Das Gesundheitsamt in Rostock, an welches das Punktat gesandt wurde, stellte fest, daß es sich um Echinokokkenflüssigkeit mit Skolices handelte.

17. 2. 37. Es erfolgte daraufhin die Aufnahme in die chirurgische Klinik.

Die röntgenologische Untersuchung zeigte einen mächtigen Hochstand des rechten Zwerchfells bis etwa Hilushöhe. Bei der Durchleuchtung ist eine geringe, nicht paradoxe respiratorische Beweglichkeit wahrzunehmen. Es liegt der Verdacht nahe, daß es sich um einen Prozeß unterhalb des Zwerchfells handelt. Zur Klärung dieser Annahme wurde ein Pneumothorax angelegt, der eindeutig erkennen ließ, daß kein pulmonaler Prozeß vorlag, und der Echinokokkus im rechten Subphrenium von der Leber ausging. Dafür sprach auch die vergrößerte Leber, die vier Querfinger den echten Rippenbogen überragte. Die Serumreaktion verlief positiv.

29. 7. 39. Operationsbericht: Äthernarkose. Linke Seitenlage. Querschnitt über der 10. rechten Rippe, im Bereich der Axillarlinie werden 5 ccm dieser Rippe reseziert. Eröffnung der Sinus phrenicostalis und zirkuläres Einnähen der Pleura an das vorliegende Zwerchfell, so daß der Pleuraraum vollständig abgeschlossen ist. Einschneiden des Zwerchfells und Erweiterung des Zugangs durch Einkerbschnitte. Die gekerbten Ränder werden umgeschlagen und durch Nähte fixiert, bis eine fünfmarkstückgroße Fläche vorliegt, die in horizontaler Richtung probepunktiert wird. Es fließt eine klare, grünliche Flüssigkeit ab. Erweiterung der Punktionsöffnung mit dem Thermokauter. Im Strahl entleert

sich etwa 2 Liter Flüssigkeit. Dann werden mit der Kornzange eine Unzahl Tochter- und Enkelblasen entfernt und zuletzt der große Echinokokkensack. Man blickt jetzt in eine kindskopfgroße, überall glattwandige Höhle, die sich durch das Nachrücken der Leber erheblich verkleiner.

Sieben Stunden nach der Operation zwingen starke Atemnot und Linksverziehung des Herzens, das eingelegte Drainrohr zu entfernen und die Wunde luftdicht zu verschließen. Die Echinokokkenresthöhle sezerniert sehr stark, es wird daher eine Bülaudrainage angelegt. Die anfängliche Entleerung von 200 ccm Flüssigkeit pro Tag geht sehr schnell zurück und nach 3 Wochen kann ein einfaches Drainrohr eingesetzt werden. Die Verkleinerung der Wundhöhle schreitet allmählich weiter, so daß die Patientin nach etwa 3 Monaten mit einer kleinfingergroßen Wunde in häusliche Pflege entlassen wird. 16. 7. 37. Postoperative Behandlungszeit 152 Tage.

Die Nachuntersuchung ergab, daß die Patientin vollkommen beschwerdefrei und arbeitsfähig ist.

Krankheitsgeschichte Nr. 6.

Die 56 jährige Ingenieurswitwe fühlte sich bis vor fünf Jahren immer wohl. Damals traten dumpfe, bohrende Schmerzen im rechten Oberbauch unabhängig vom Essen auf, die nach dem Rücken und den Schultern ausstrahlten. Ihr Hausarzt stellte angeblich nach gründlicher Röntgenuntersuchung einen cystischen Tumor innerhalb der Leber fest. Es ging der Patientin auch weiterhin gut, bis etwa vor einem Jahr auch starke Schmerzen in der Magengegen hinzukamen, die die ersten an Heftigkeit überboten. Seit einigen Wochen ist sie kaum einen Tag beschwerdefrei, hat häufiges Erbrechen und saures Aufstoßen. Keine Koliken. Kein Ikterus.

4. VIII. 32. Bei der Aufnahme wurde folgender pathologische Befund erhoben. In der Gallenblasengegend ist ein glatter, birnenförmiger Tumor zu fühlen, der sich gegen Unterlagen und Bauchdecken gut verschieben läßt.

Röntgenergebnis: Scharf begrenzter, kleinapfelgroßer runder Aufhellungsbezirk mit starkem Kontrastreichtum der Wand innerhalb des Leberschattens. Im Bereich des Magens ist eine deutliche praepylorische Nische zu erkennen.

16. 8. 32. Operatonsbericht: Äthernarkose. Rechter Rippenbogenrandschnitt, auf dessen mediales Ende später ein senkrechter Schnitt bis zum Schwertfortsatz aufgesetzt wird. Nach Eröffnung des Abdomens zeigen sich zunächst breite Verwachsungen zwischen Netz und freiem Leberrand, die gelöst werden. Nach Luxierung der Leber findet man den im Röntgenbild festgestellten Echinokokkensack. Bei weiterer Luxierung der Leber stellt sich die prall gefüllte Gallenblase in Form eines Hydrops dar. Der Cystikus ist durch einen fest eingeklemmten Stein geschlossen. Schließlich wird am Magen in Pylorunähe ein wallnußgroßer Tumor gefunden, der als Ca. imponiert. Zuerst wird die Gallenblase subserös nach Unterbindung des Cystikus und der Arteria cystica herausgehält. Dann wird an die Ausschälung der Echinokokkencyste gegangen. Dazu ist es notwendig, dicht am Rande der Cyste scharf vorzugehen, wobei ein nicht unerheblicher Leberdefekt gesetzt wird. Die so entstandene starke Blutung wird provisorisch durch Tamponade gestillt. Nun wird die Resektion des Magens nach Billroth II vorgenommen. Die endgültige Versorgung der Leberwunde erfolgt durch eine das Leberparenchym breit fassende Naht, sowie durch tiefe Tamponage der noch bleibenden Höhle mit Jodoformstreifen. Einlegen eines Micuticztampons. Schichtweiser Verschluß der Bauchdecke.

10. 7. 32. Die Patientin hat den Eingriff gut überstanden. Beim Verbandswechsel ist die Wunde vollkommen reizlos. Die Drainstelle granuliert langsam zu. Nach 24 Tagen kann die Patientin nach Hause entlassen werden. Die Nachuntersuchung nach sechs Jahren hat ergeben, daß die Patientin sich wohl fühlt und ihrer Arbeit nachgehen kann.

Krankheitsgeschichte Nr. 7.

Der 46 jährige Förster war früher nie krank. Vor 10 Jahren stellten sich bohrende Schmerzen in der Magengegend ein, die sich in Abständen von einigen Monaten in wechselnder Heftigkeit wiederholten. Seit Januar dieses Jahres verstärkten sich die Beschwerden, und der Patient spürte auch in den anfallsfreien Zeiten einen Druck im Mittelbauch, der sich besonders sogleich nach dem Essen bemerkbar machte. Irgendwelchen Speisen konnte er die Schuld an diesem Druck- und Völlegefühl nicht geben, lediglich nahm er die Menge der zugeführten Speisen als Ursache an, so daß er nur noch sehr wenig aß. Vor acht Tagen trat ein Ikterus auf, der mit Koliken ganz langsam entstanden ist.

Die Untersuchung der chirurgischen Klinik ergab folgenden Befund: Der ganze Zwischenrippenraum bis zum Nabel ist deutlich vorgewölbt, ungefähr der Vorwölbung entsprechend fühlt man eine derbe Resistenz von glatter Oberfläche. Die Leberfläche ist nicht deutlich zu palpieren. Temperaur über 38°.

Die Serumreaktion verlief positiv, ebenso die Intrakutanprobe.

Röntgenbefund: Rechtes Zwerchfell bedeutend höher stehend und weniger verschieblich als das linke, das bogig unterteilt ist. Der Magen ist nach links verdrängt und komprimiert. Im Bereich des Leberschattens erkennt man mehrere rundliche Aufhellungsbezirke, die mit zahlreichen kalkintensiven Schatten durchzogen sind. Derselbe Befund wird noch deutlicher bei Drehung im Sinne des 2. Durchmessers.

12. IV. 29. Operationsbericht: Rippenbogenrandschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneums zeigt sich eine große mit der Leber in Verbindung stehende Cyste, die in die Bauchwand eingenäht wird. Es gelingt dann, zwei weitere etwa faustgroße Cysten mit verkalkter Wand, die mehr zum Mittelbauch liegen, ebenfalls in die Eröffnungsstelle des Peritoneums einzunähen.

Drei Tage später wird die mit der Leber in Verbindung stehende Cyste durch den Thermokauter eröffnet. Es entleerten sich reichlich gelbliche, trübe Flüssigkeit und eine große Anzahl Tochter- und Enkelblasen. Nach fünf Tagen Eröffnung der im rechten Mittelbauch gelegenen Cysten mit dem Thermokauter. Auch hier Entleerung von vielen Blasen, Ausstopfung der Höhle mit einem Tampon.

Der Patient hat den Eingriff gut überstanden. Aus der Drainstelle entleert sich gallisch gefärbte Flüssigkeit, die nach vier Wochen zum Stehen kommt.

10. 7. 29. Bei gutem Allgemeinbefinden wird der Patient mit kleiner Wunde in ambulante Pflege entlassen. Die Nachuntersuchung nach acht Jahren ergab, daß der Patient vollständig beschwerdefrei geblieben ist, sich wohl fühlt und seiner Beschäftigung wieder nachgehen kann.

Krankheitsgeschichte Nr. 8.

Die 23 jährige Arbeiterin fühlte sich bis vor einem Jahr immer gesund. Damals stellten sich heftige bohrende Schmerzen im rechten Oberbauch ein, die in den Rücken ausstrahlten und sich in Abständen von einigen Wochen wiederholten. Vor drei Monaten bemerkte die Patientin unter dem Rippenbogen eine nicht schmerzhafte Geschwulst, die rasch an Größe zunahm. In letzter Zeit trat Erbrechen mit Durchfällen hinzu, sowie eine allgemeine Schwäche und völlige Appetitlosigkeit.

27. V. 30. Bei der Aufnahme in die chirurgische Klinik wurde ein für einen Leberechinokokkus typischer Befund erhoben: Unter dem rechten Rippenbogen ist eine etwa handtellergroße Vorwölbung sichtbar, die bei dem Inspirium nach abwärts steigt. Die Leber überragt drei Querfinger den Rippenbogen und ist auf Druck schmerzhaft.

Die Serumreaktion war positiv bei einer Bluteosinophilie von 26%. Die Röntgenuntersuchung verlief ergebnislos.

31. V. 30. Operationsbericht: Medianschnitt im Oberbauch, Eröffnung des Peritoneums. Die Leber ist stark vergrößert. Man fühlt im mittleren Abschnitt

eine prall mit Flüssigkeit gefüllte Blase. Es wird zunächst nur im Bereich der Blase das Peritoneum in ungefähr fünfmarkstückgroßer Ausdehnung an die Leber geheftet.
3. VI. 30. Nach vier Tagen ist eine hinreichende Verklebung zum Schutze der Bauchhöhle eingetreten. Die freiliegende Leberkapsel wird mit dem Thermokauter inzidiert. Es entleert sich reichlich Flüssigkeit mit einer Unzahl größerer und kleinerer Blasen. Der größte Teil des Echinokokkensackes wird entfernt.

Die Patientin hat den Eingriff gut überstanden. Die Wundheilung nimmt zwei Monate in Anspruch. Bei der Entlassung aus der Klinik betrug die Bluteosinophilie nur noch 6%. 10. VI. Entlassung.

Die Nachuntersuchung nach 8 Jahren ergab, daß die Patientin vollständig beschwerdefrei und arbeitsfähig ist.

Krankheitsgeschichte Nr. 9.

Die 59jährige Musikerwitwe klagt über dumpfe Schmerzen im Oberbauch, die sich vor etwa 10 Jahren einstellten und sich in Abständen von 1 bis 2 Jahren wiederholten. In den schmerzfreien Zwischenzeiten fühlte die Patientin sich sehr wohl und maß daher den vorübergehenden Beschwerden, die sich unabhängig vom Essen zeigten, keine Bedeutung bei. In den letzten Monaten aber kam eine allgemeine Abgeschlagenheit und Krankheitsgefühl hinzu. Nach kleinen Anstrengungen wurde sie sofort kurzatmig. Temperatur 39°. Kein Ikterus, keine Koliken.
20. 8. 33. Die Untersuchung in der chirurgischen Klinik ergab folgenden pathologischen Befund: Im Oberbauch fühlte man einen großen derben Tumor, der gegen die Leber nicht abgrenzbar war. Die Leber selbst reichte weit ins Hypochondrium und ins linke Epigastrium, nach unter etwa drei Querfinger unter dem Nabel.

Die Komplementbindungsreaktion verlief positiv.
22. 8. 33. Operationsbericht: Schnitt in der Medianlinie, man kommt nach Durchtrennung des stark narbisch verdickten Peritoneum in die freie Bauchhöhle. Die vorliegende gewaltig vergrößerte, mit dicken Schwarten bedeckte Leber wird in handtellergroßer Ausdehnung ans Peritoneum und an die Haut fixiert. Nach 8 Tagen Eröffnung der Cyste und Ausräumung. Drainage. Da die reichliche trübe gallige Sekretion aus der Wundhöhle keinen genügenden Abfluß hat, wird drei Tage später eine Perthesdrainage angelegt. Es entleeren sich in etwa 24 Stunden 100 ccm gallige Flüssigkeit. Nach anfänglicher Besserung des Allgemeinbefindens setzt eine Verschlechterung ein. Die Sekretion nimmt stark zu, zeigt jetzt bräunliche Farbe und riecht nach Coli. Es wird nun 14 Tage später eine weitere Öffnung des Echinokokkus vorgenommen und in einem Abstand von 5 Tagen eine dritte Öffnung geschaffen. Trotz der guten Abflußbedingungen schreitet die Infektion der Wundhöhle fort. Der Allgemeinzustand hat sich sehr verschlechtert. Darauf versucht man den schwartigen Echinokokkensack stumpf auszulösen, der bis auf einen kleinen Rest entfernt werden kann. Es zeigt sich, daß die Cyste nicht in der Leber, sondern in der Leberpforte sitzt.

Die Patientin ist nach dem Eingriff sehr schwach, kalter Schweiß, kleiner Puls, Facies hippocratici. Mittags Vasomotorenkollaps. 18 Uhr exitus letalis.

Sektionsbericht: Zustand nach Exstirpation einer gut kindskopfgroßen Echinokokkenblase der Leberunterfläche. Infektion der Wundhöhle. Hochgradige Dissoziation und akute fettige Degeneration der Leber. Stark braune und trübe Entartung des Herzmuskels, Erschlaffung des Herzens. Trübe Schwellung der Milz.

Krankheitsgeschichte Nr. 10.

Die 42jährige Artistin fühlte sich außer zeitweilig auftretenden Blähungen immer wohl, bis sich vor einem Jahr bohrende Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen einstellten. Die Anfälle wiederholten sich in Abständen von 14 Tagen und dauerten etwa zwei Stunden an. Seit einigen Monaten bestand

häufiges Erbrechen unabhängig vom Essen, ferner Aufstoßen, Sodbrennen und Abneigung gegen Fett und Gemüse. Während dieser Zeit nahm die Patientin 14 Pfund an Gewicht ab.

Bei der Aufnahme in die chirurgische Klinik am 28. II. 33 zeigte sich folgender pathologische Befund: Die Leber verläuft in einem nach rechts konvexen Bogen und reicht ungefähr bis zur Mittellinie zwischen Processus xyphoideus und Nabel. Meteorismus.

Die sagittale Röntgendurchleuchtung zeigt einen Hochstand des Zwerchfells um ungefähr Handbreite. Im frontalen Durchmesser stellt sich heraus, daß der Hochstand durch einen rundlichen subphrenischen Herd bedingt ist. Gallenblasenfüllung ergibt eine Stauungsgallenblase. Die kleine Kurvatur des Magens erscheint bei Vollfüllung durch einen extraventrikulären Tumor eingedrückt. Magen ist nach links verdrängt.

Röntgenaufnahme: Im Bereich der Leber bis über die Mitte des Abdomens stellen bogig begrenzte teils unterbrochene Kalkstreifen ein cystenartiges Gebilde dar, das in einer mit Kalk durchsetzten Hülle eingeschlossen ist.

Operationsbericht: vom 1. III. 33. Rippenrandschnitt rechts im Bereich der Axillarlinie in der Höhe der achten Rippe. Resektion eines drei cm langen Stückes dieser Rippe. Nunmehr wird die Pleura costalis durch Nähte an das Zwerchfell fixiert. Resektion der nächst unteren Rippe und auch hier Fixierung der Pleura an das Zwerchfell. Sodann wird durch Pleura und Zwerchfell hindurch das rechte Subphrenium eröffnet. Sofort treten weißliche Echinokokkenblasen in die Wunde ein. Nach breiter Eröffnung und nach Resektion einer weiteren Rippe wird diese ausgeräumt. Es werden unzählige Tochterblasen von Erbsen- bis Mannsfaustgröße entleert. Zuletzt wird der Hohlraum durch ein Beuteltampon ausgefüllt und die Wunde durch Situationsnähte verkleinert.

Die Patientin hat den Eingriff gut überstanden. Starke gallische Sekretion aus der Wundhöhle verzögert die Heilung. Nach drei Monaten ist die Wunde bis auf eine kleine Fistelöffnung geschlossen. Entlassung am 15. 4. 33.

Krankheitsgeschichte Nr. 11.

Der 55 jährige Ingenieur, der sich immer wohl gefühlt hat, erkrankte vor zwei Jahren mit heftigen dumpfen Schmerzen im rechten Oberbauch. Nach gründlicher Durchuntersuchung der ersten medizinischen Klinik wurde ein Leberechinokokkus festgestellt. Doch der Patient lehnte einen operativen Eingriff ab, da die Beschwerden nicht sehr quälend waren. Vor 14 Tagen glaubte nun der Patient, sich etwas erkältet zu haben. Es trat heftiger Husten auf sowie Atemnot und Stiche über der rechten Thoraxseite. In sehr schlechtem Allgemeinzustand suchte er die chirurgische Klinik auf. Temperatur 39°.
22. 7. 30. Befund: Die rechte Thoraxseite bleibt beim Atmen deutlich zurück, Stimmfremitus stark abgeschwächt, rechte Lungengrenze unverschieblich, Schallverkürzung rechts, die abwärts in Dämpfungen übergeht. Im Bereich der Schallverkürzung pleuritische Reibegeräusche hörbar, Atmung fast ganz aufgehoben.

Im rechten Oberbauch zwischen processus xyphoideus, linea alba, Nabel und nach rechts oben zur Mitte des Rippenbogens besteht eine tumorartige Resistenz, die sehr druckschmerzhaft ist.

Punktion rechts hinten im 8. I. K. R. Es werden 110 ccm einer trüben, haimorrhagischen Flüssigkeit abgelassen. Die Dysnoe und Cyanose klingen ab. Der starke Husten dauert weiter. Drei Wochen nach der Punktion erfolgt beim Hustenanfall der exitus letalis. 15. 8. 1930.

Sektionsbefund: Mannskopfgroße Echinokokkenblase mit alter fibrinöser Kapsel und zahlreichen Echinokokkenblasen in der rechten Leberoberfläche mit Perforation durch das Zwerchfell und Einbruch in den rechten Lungenunterlappen. Verjauchung der Echinokokkenblasse, Kompressionsatalektase des rechten Ober- und Unterlappens, davon ausgedehnte Allgemeininfektion, subakute, leicht erweichte infektiöse Milzschwellung, Trübung des Herzmuskels mit Dilation beider Kammern.

Literaturverzeichnis.

Aschoff. Zwei Fälle von subphrenischen Echinokokken. Münchener med. Wochenschrift 1895, Nr. 4 und 5.

Axhausen. Beiträge zur Aetiologie der gutartigen Pylorusstenose, bedingt durch Leberechinokokkus. Deutsche Zeitschrift f. Chirg. 1904. Bd. 75 Seite 77.

Braun. Die tierischen Parasiten des Menschen. 6. Aufl. Leipzig 1925.

Becker. Verbreitung der Echinokokken in Mecklenburg. Beitr. z. klin. Chir. 56. 1.

Bobrow. Über ein neues Operationsverfahren zur Entfernung von Echinokokken in der Leber und anderen Bauchorganen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 56.

Büdinger. Zur Operation des Leberechinokokkus. Wiener klin. Wochenschr. 1899. 12. 45.

Blumenthal, G. Zur Seradiagnostik der Echinokokkeninfektion. B. kl. 1921, Seite 1067.

— Serologische und klinische Mitteilungen zur Diagnostik der Echinokokkenkrankheit. B. m. W. 1923, Seite 512.

Bontems. Zur Seradiagnostik der Echinokokkenkrankheit. M. m. W. 1913, Seite 720.

Botteri, S. H. Über Echinokokkenanaphylaxie. Zeitschrift für die ges. exp. M. 1923, Band 37 u. 1925, Band 45.

Deutsch, G. Zur spezifischen Diagnostik der menschlichen Echinokokkenerkrankung, insbesondere der Intrakutanreaktion. D. m. W. 1925.

Anderson, C. C. The radiologicae diagnosis of hydatid infektion. Brit. Radiolog. 1. 428—434. 1928.

Feistkorn, W. und **K. Nagel.** Zur Röntgendiagnose des Leberechinokokkus. Röntgenpraxis 1930, 312—14.

Borszek, Kar, Budapest. Die radikale Behandlung der Leberechinokokken. Beiträge zur klin. Chir.

Ehrlich, R. Zur Behandlung der Echinokokken der Leber. Sammlung klinischer Vortäge. Neue Folge Nr. 158—160.

Kreuter. Die Seradiagnostik der menschlichen Echinokokkeninfektion. Erg. d. chir. u. Orth. 1912., Bd. 4.

Langenbeck. Chirurgie der Leber. Deutsche Chir. 1894.

Langenbuch. Der Leberechinokokkus und seine Chirurgie. Stuttgart 1890.

Hoseman, G. Morphologie und Biologie des Echinokokkus. Neue Deutsche Chirurgie 1928.

— Die Chirurgie der parasitären Erkrankungen. Die Chirurgie von M. Kirchner u. O. Nordmann, Bd. 2, 1. Teil.

Garrè. Über Echinokokkenoperation nach Bobrow. Münch. med. Wochenschrift 1898, Nr. 49.

Naunyn. Entwicklung des Echinokokkus. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1862.

Naegsli. Differentialdiagnose der inneren Medizin.

Eppinger. Die Leberkrankheiten.

Heilmeyer. Das Blut. Lehrbuch der speziellen path. Physiologie.

Magnusson. Zweihundertvierzehn Echinokokkenoperationen. Arch. f. klin. Chir. 100. H. 2.

Orlow. Echinokokkotomie nach Posodas-Bobrow. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 60.

v. Bergmann, E. Zur Kasuistik der Leberchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. —, Heft 2.
Partsch. Zur Diagnostik des Leberechinokokkus. Deutsche med. Wochenschrift 1921. Nr. 32.
— Zur Behandlung des Leberechinokokkus. Zeitschr. f. Chir. 184, 1924. S. 46.
Heidemann. Über Echinokokkus der Leber aus der Göttinger Klinik. Zeitschrift f. Chir. Seite 345.
Simon, E. Zur Diagnose und Behandlung des Leberechinokokkus. Der Chirurg II. 1930.
Magnusson, G. Beiträge zur Pathologie und Therapie der Echinokokkenkrankheit. Arch. f. Chir. Band 100, Seite 283—381.
Preuschoff. Zur Klinik- und Röntgendiagnostik des Leberechinokokkus. Fortschr. Röntgenstrahlen 48, 306—314, 1933.
Strümpel-Seyfardt. Lehrbuch der inneren Medizin.
Sebening, W. Operationen bei Echinokokkencysten der Leber. Chirurgische Operationslehre, Herausgeber: E. Sauerbruch.
Westhues. Komplikationen bei Leberechinokokkus. Zentralbl. f. Chir. 1927, Seite 2083.
Welter, D. A. Beitrag zur Kenntnis und Kasuistik der Echinokokkenkrankheit. Beiträge zur klin. Chir. 1912, Seite 435.

Lebenslauf.

Ich, Alice Schmidt, Tochter der Eheleute Joseph Schmidt und seiner Ehefrau Maria geb. Diel, römisch-katholischer Konfession, bin am 2. 4. 1912 in Oberlahnstein am Rhein geboren. Das Humanistische Gymnasium in Oberlahnstein besuchte ich von 1924 bis Ostern 1932, das ich mit dem Zeugnis der Reife verließ. Anschließend begann ich mein medizinisches Studium in Frankfurt am Main, setzte es in Freiburg im Breissgau, München und Berlin fort, wo ich am 10. Dezember 1937 das Staatsexamen bestand. Ich bin seit dem 26. Januar 1939 approbiert.